يول كتابخانه‌سی نشريا تندن

۲۱ كتاب

مختصر كيميا

جلد اوّل

مقدمه ـ شبه معادن

بهاسی ۷۵ تین.

پوچته ایله ۸۳ تین.

فرانسه‌ده معلملر جیولشی ایله اعدادی درجه‌سنده فن اوقوله طورغان مكتبلر ایچون ترتیب ایتلگان كیمیا كتابی اساس طوتیلوب ترجمه وتألیف اولندی.

اثر: عبدالله شناسی.

اوفا مدرسهٔ عالیهٔ دینیه‌سنده حكمت طبیعیه و كیمیا مدرسی.

КАЗАНЬ.
Лито-Типографія И. Н. Харитонова.
1910.

يول كتابخانەسی نشریاتندن

۲۱ كتاب

مُخْتَصَرْ كِيمِيَا

جلد اوّل

مقدمه ـ شبه معادن

فرانسەده معلملر جیولیشی ایله اعدادی درجەسنده فن اوقوله طورغان مکتبلر ایچون ترتیب ایتلگان کیمیا کتابی اساس طوتیلوب ترجمه و تألیف اولندی

اثر: عبدالله شناسی
اوفا مدرسهٔ عالیهٔ دینیەسنده حکمت طبیعیه و کیمیا مدرسی.

Казань,
Лито -Типографія И. Н. Харитонова.
1910.

افادهٔ مخصوصه

بعداداء ماوجب علینا.

اوتکان ییل مدرسهٔ عالیهٔ دینیه‌ده کیمیادن درس بیرو عاجزلرینه طابشرلغان ایدی. لکن اوز تیلمزده بوفنگه عائد بر کتاب بولماوی وعثمانلیچه یازلغانلرینڭده شیوه‌لری بیك آور بولووی مینی بیك آبطراتدی. حالبوکه شاکردلرنڭ معلم تقریرندن کیره‌گنچه فائیده‌لنولری ایچون اوزلرینه رهبر ومرجع بولورلق قیصقه ومفید برر کتاب کیرك ایدی. مونه اوشبو کیرکلك ویوقسوللق مینی اقتدارم بلەن بیك متناسب بولماغان بر ایشکه یابشوغه مجبور ایتدی. شول وقت قولمده بولوب، ترتیب واصولی کوڭلمگه اوخشاغان وفرانسیه‌ده معلملر جیولیشی بلەن اعدادی درجه‌سنده‌کی فنی مکتبلر ایچون ترتیب ایتلگان فرانسزچه بر کیمیا کتابینی شاکردلرنڭ اقتدار واحتیاجلرینه کوره بر آز تعدیل ایله ترجمه ایتوب اوقوته باشلادم. اووقتقه چاقلی علوم طبیعیه‌دن هیچ بر نرسه کورمگان شاکردلر کیمیاحقنده یخشوق معلومات آلدیلر. وفائده‌لندقلرینی امتحان عمومیه‌کی جوابلری ایلەن اثبات ایتدیلر. فائده‌لندقلرینه شاکردلر اوزلریده اوشانغان بولورغه کیرککه، صوڭ درسمده کیمیا اوقوغان شاکردلرنڭ بارسیده بر آوزدن، اوزلرینه یازدیرلغان درسلرنڭ کتاب روشنده باصدیریلوب نشر ایتلووینی اوتندیلر. حقیقة کتاب ایتوب باصاسه شاکردلر یازو زحمتندن قوتوله‌چقلری کبی، باشقه مدرسه‌لرمزنڭ شاکردلریله بعض کیمیا هوسلیلرینڭده

فائده‌لنه‌چقلری امیدلی بولغانلقدن عزیز شاکردلرمنڭ بوتکلیفلرینی قبول ایتدم.

مونه عموم ایچون قلم‌یورتو ایکنچی برجسارتکه، بوڭا یالغز شاکردلرم سبب بولغانلقدن آنلرغه تشکر ایته‌مین. لکن بویولی ترجمه‌ایله‌ن گنه‌قناعتلنمدم. ترکچه‌وفرانسزچه یازلغان باشقه کتابلرنی‌ده مأخذ ایتوب بیك تیوش کورلگان یرلرینی ایضاح ایتدم. بیك مفصل کتابلرده‌غنه طابیله طورغان بعض مهم نرسه‌لرنی علاوه ایتدم. والحاصل ترتیب واصول جهتندن کتاب اوزگارمه‌سه‌ده محتویات جهتندن یخشوق کیڭایدی. اوقوچیلرغه، مسلمانلرنڭ قرون وسطی‌ده علم کیمیاغه ایتکان خدمتلرینی بیلدیرو مقصودی ایله‌ن حاشیه مقامنده بعض مسلمان کیمیاگرلرینڭ ترجمهٔ حاللرینی وکیمیاچه کشفلرینی یازدم. بوسایه‌ده؛ ایسکی مسلمان علماسینڭ بزنڭ بعض متعصب ملالر شیکللی دنیا علمی کیرکمی اول دین بوزا دیب یورمیچی، بلکه اول علملرنڭ آلغه کیتووینه وکیڭایووینه نی قدر خدمت ایتکانلکلری وبوطوروده‌یاورو‌پالیلرنڭ استاذی بولغانلقلری‌هر اوقوچیغه آڭلاشیله‌چقدر. صرف تاتار شیوه‌سنده یازارغه طرشدم. بیك مجبوریت بولماغانده عربچه کلمه‌لرنی کیرتمدم. بووقتقه چاقلی اوز آره‌مزده بیلگیلی بولماغان عنصرلرنڭ اسملرینی وکیمیوی اصطلاحلرنی عثمانلیچه قبول ایتدم. شونڭ ایله برابر روسچه مقابللرینی‌ده یازدمکه، روسچه بیلگان شاکردلرگه روس تیلنده‌کی کیمیا کتابلرینی آڭلاو ینگل بولسون دیدم. هم‌ده روسچه اسملرینی بیلو آرقاسنده

کیرك بولغان جسملرنی آپتیکارسکی مگازین‌لردن الوب کیمیا تجربه‌لری یاصاو آصات بوله‌چقدر. (*)

عنصرلرنك رمزلرینی ترکچه یازو بله‌ن برابر روس وباشقه یاوروپا کیمیا کتابلرنده عینی بولغان فرانسزچه رمزلرنی‌ده قویدم. شاکردلرگه هر ایکی تورلی رمزلرنی اویره‌نو مجبوری بوله‌چقدر. بومقصودنك فعلغه چیغووی معلم رمزنك همتلریندن کوتیله‌در. اوشبو کتابنی بیك دقتله اوقوب چیقغان کشیگه مفصل یازلغان کیمیا کتابلرینی آڭلاو بیك آصات بوله‌چقدر. تجربه یاصاو بو علمنك جانیدر. شونك ایچون معلم افندیلر تجربه طوریسنده برده اهمال ایتمسکه تیوشدر. آپتیکارسکی مگازینلردن طاغیده یخشیراغی ویاتکه‌ده‌غی زیمستوانك مکتب قوراللری اسقلادندن کیمیا آلتلرینی طابو بیك ینگلدر. ره‌تینی بیلگانده ۲۵ـ۳۰ تنکه بله‌ن هیبتکنه بر «کیمیا خانه» یاصاب بوله‌در. کیمیاغه هوس ایتکان کشی وپروغرامنده کیمیا فنی بولغان مکتب اداره‌سی بوقدرغنه راسخوددن اچمیه‌چقی شبهه‌سزدر.

اوقوب نظریاتینی اویره‌نییك، تجربه یاصاب عملیاتینی بیلییك والحاصل طرشییق قرداشلر طرشییق، بزده یکرمنچی عصر کشیسی اسمینی کوتاررگه لایق بولییق مونه آقتیق سوزم بودر.

قزان ۳۰ آۋغوست ۱۹۰۹ ع. شناسی.

(*) کتابده اسملری اوتکان جسملر ایله‌ن کیمیوی اصطلاحلرنك روسچه وفرانسزچه مقابللرینی بیلدیرگان برجدول ایکنچی جلدنك آخرینه قویلدی.

مقدمه

۱. تعریفات

۱. ماده وجسم. — اعضای حسیه‌مزده بر تورلی سیزو حاصل ایتوب اوزینڭ بارلغنی بیلدیرگان هر برنوسه‌گه « ماده материя » دیب ایتلور. اشبو ماده‌نڭ چیکلی بر مقدارینه « جسم тѣло » دینور. مثلا شیکر، کوزگه آق توس دیب ایتلگان، قولغه قاطی دیب ایتلگان، آوزغه تملی دیب ایتلگان سیزولرنی بیروب اوزینڭ بارلغنی بیلدیرگانلگی ایچون بر « ماده » در. اما بر شاقماق شیکر، چیکلی بر مقدار بولغانلغی ایچون بر «جسم» در.

جسملرنڭ اشبو روشچه تنمزده واعضالرمزده تورلی تورلی طویغولر وسیزورلر حاصل ایته آلو قابلیتلرینه « خواص اجسام » دیب ایتلورکه، بر جسمنڭ بارلغی وباشقه جسملردن آیورماسی اوزینڭ خاصه‌لری ایله‌ن گنه بلنه‌در.

خواص اجسام «عمومی» و «خصوصی» اسملر یله ایکیگه بولنه‌در.

«خواص عمومیه» هر جسمده وجسملرنڭ هر بر حالنده بوله طورغان خاصه‌لردر.

مثلا حکمت طبیعیه کتابلرنده مفصلا بیان ایتلـگان تحیز، عدم تنافذ، قابلیت حرکت، عطالت . . . . کبی خاصه‌لر عمومی خاصه‌لر اولوب، آڭلاتو ایچون برسینی مثال ایتوب آلییق: تحیز یعنی برجسمنڭ قایده‌غنه بولسه‌ده اوزینڭ بر اورن طوتووی واورنسز هیچ برجسمنڭ طورا آلماوی خواص عمومیه‌دندر. البته بوخاصه هربر جسمده وجسمنڭ هربر حالنده باردر. خواص عمومیه‌دن حکمت طبیعیه بحث ایته‌در.

«خواص خصوصیه» ایسه، یالغز بعض جسملرده‌گنه یاخود جسملرنڭ بعض حاللرنده‌گنه بوله طورغان خاصه‌لردرکه، بونلر کوبسنچه برجسمنی ایکنچی برجسمدن آیروغه یاراغانلقلرندن «خواص ممیزه» دیب دخی ایتلور. موندی خاصه‌لردن علم کیمیا بحث ایتکانلـگی ایچون «خواص کیمیویه» دیب‌ده ایتلور.

۲. حادثات طبیعیه. — جسملرده بولوب طورغان هرتورلی اوزگارشلرگه «حادثه **феноменъ**» یاخود «اثر» دیب ایتلور. قولمده‌غی بور کیساگینڭ اچقندرو ایلەن حاضرلك یرگه طابان توشووی، یوزروغم بلەن اوستالـگه صوقسام برطاوش چیغووی، اوطون کیساگنی میچده یاقسام کولـگه ایلنووی بررتورلی اوزگارش بولغانلقلری ایچون هرقایوسی برر «حادثه» درلر.

حادثات طبیعیه‌ده، «حادثۀ حکمیه» و «حادثۀ کیمیویه» اسملریله ایکی‌گه بولنه‌در. جسم اوزرنڭ حاصل بولغان اوزگاریش وقتلیچه‌غنه بولوب، جسمنڭ اوز طبیعتنی بوزماسه «حادثۀ حکمیه» دیب آطالور. مثلا برنرسه‌نڭ یرگه طابان توشووی، وطاقته‌غه

صوئغاج طاوش چیغووی وقتلیچه‌غنه اوزگارش بولوب جسملرنك
اوز طبیعتلارینی بوزماغانلقدن «حادثهٔ حکمیه» در .

جسم اوزرنده حاصل بولغان اوزگاریش وقتلیچه‌غنه بولمیچی ،
مستمر ودائمی بولسه هم‌ده اول جسمنك طبیعت وبنیه‌سینی بوزسه
« حادثهٔ کیمیویه » دیب ایتلور . مثلا اوطوننك یانوب کوالگه
ایله‌نووی بر حادثهٔ کیمیویه‌در . چونکه : اولا بو اوزگارش وقتلیچه
توگلدر . بر نیچه ساعت ویا کوندنصوڭ کولنك اوطون بولو احتمالی
یوقدر . ثانیا طبیعت وبنیه‌سی تمامیله اوزگارمشدر . کول اصلا
اوطونغه اوخشامیدر .

حادثات حکمیه‌دن حکمت طبیعیه ، حادثات کیمیویه‌دن علم کیمیا
بحث ایتر .

مونده قدر بیرلگان معلومات ایله‌ن بز حاضر علم کیمیانی بیك
یخشی تعریف ایته آلامز .

۳. کیمیانك تعریف وتقسیمی. — کیمیا ، جسملرنك
خصوصی خاصه‌لرندن ، وبو خاصه‌لرنی مستمر بر صورتده
اوزگارتوچی حادثه‌لردن یعنی حادثات کیمیویه‌دن بحث ایته
طورغان بر علمدر .

کیمیا ، « معدنی **минеральный** » و «عضوی **органическій**»
اسملر یله ایکیگه بولنه‌در . کیمیای معدنی ، معدن **металлъ** وشبه
معدن **металлоидъ** لردن بحث ایته‌در .

الیگراك کیمیای عضوی ، جانلی جسملردن یعنی اوسملکلردن
وحیوانلردن حاصل بولغان نرسه‌لردنگنه بحث ایته طورغان بر
علمنك اسمی ایدی .

جانلیلردن حاصل بولغان اول جسملرنی کیمیا ایله‌ن حاضرلاوی ممکن بولماغانلغی ایچون، یالغز حیات بله‌ن گنه حاصل بوله‌در دیب اویلانه ایدی. لکن یارطی عصردنبرلی، جانلیلر حاصل ایتکان جسملرنڭ کوبسی کیمیا خانه‌لرده حاضرلانه باشلادی. شونڭ ایچون «کیمیای عضوی» سوزی‌بیک درست بر اسم بولوب یتمیدر.

آلای بولسه‌ده «کیمیای عضوی» اسمینی ینه صاقلاب یالغز تعریفنی اوزگارتدیلر. شول روشچه تعریف ایتدیلر: کیمیای عضوی، قاربون یعنی کومیرنڭ مرکبلرندن بحث ایته طورغان بر علمدر دیدیلر.

٤. جسملرنڭ اوچ تورلی حالی. — جسملر اوچ تورلی حالده کورینورلر: صلب، مایع وغاز حالنده بولورلر.

«صلب» یعنی قاطی جسملر اوزلرینڭ شکل وحجملرینی صاقلارلر. تیموز، طاش، آغاچ شیکللی، بونلرنڭ ذره‌لری آره‌سنده‌کی قوهٔ ارتباطیه بیك قوتلیدر.

جسملرنڭ ذره‌لرینی بر برینه قوشقان، وآنلرنڭ آیرلولرینه قارشو طورغان قوتکه «قوهٔ ارتباطیه» دیب ایتلور.

جسم صلبلرده قوهٔ ارتباطیه بیك شب بولغانلقدن، آنلرنی صندیرمق یاخود شکللرینی اوزگارتمك ایچون کوب قوت صرف ایتارگه طوغری کیله‌در.

«مایع» یعنی صییق جسملرنڭ، معین حجملری بولسه‌ده اوزلرینه مخصوص شکللری یوقدر. صو، اسپیرت، تری کومش کبی. بونلرنڭ ذره‌لری، آره‌لرنده‌غی قوهٔ ارتباطیه بیك نچار

بولغانلقدن، بیك اویناوچان بولوب بر بری اوستنده آصاتلقله شووب یوروولر. شونڭ ایچون مایعلرنڭ بیلـگولی شکللری بولماز صاوتقه قاراب شکللری اوزگاریر.

«غازی» یعنی هوا شیکللی بولغان جسملرنڭ بیلـگولی شکللری بولماغان شیکللی معین حجملری‌ده یوقدر. هوا وصو بووی کبی.

غازی جسملر انبساط ایته طورغان یعنی کیڭگایه طورغان جسملردر. بونلرنڭ ذره‌لری آره‌سنده‌غی قوهٔ ارتباطیه یوقدر بلکه بونلرنڭ ذره‌لری بر بربنی ایترلر: شونڭ ایچون غازلر نی حتلی اورن طابسه شونی طولطیره وتیره‌سنده‌کی نرسه‌لرنی قیصه‌در. مثلا بر بولمه فرض ایتکز ایچنده هیچ بر هوا بولماسون، اگر شونڭ ایچینه بر گرافینا هوا کرتساڭز بولمه‌نڭ هر یاغی هوا ایله‌ن طولار.

مایع ایله‌ن غازلر اوزلرینڭ شکللرینی صاقلی آلماغانلقلرندن، وبیك آصاتلقله شووب یورگانلکلرندن آنلرغه «سیال **жидкость**» جسملر دیب ایتلور.

۵. اجسام بسیطه واجسام مرکبه.— بووقتقه چاقلی اوزندن یالغز برگنه تورلی ماده چیغارووی ممکن بولغان جسمگه «جسم بسیط **элементъ**» یاخود «عنصر **простое тѣло**» دیب ایتوله‌در. تیمور، آلتون کبی. بو کونده معلوم بولغان جسم بسیطلرنڭ صانی ۷۸ عدد قدردر.

اوزندن برنیچه تورلی ماده چیغارووی ممکن بولغان جسمگه (جسم مرکب **составное тѣло**) دیب ایتلور. صو شیکللی، صو مولدالمأ ومولد الحموضه دیگان ایکی غازدن مرکبدر.

٦. تحلیل وترکیب. — جسم مرکبنڭ ترکیبنده بولغان عنصرلرنی آییره طورغان عملیات کیمیویه‌گه «تحلیل **анализъ**» دیب ایتلور. بوتحلیل ایکی تورلیدر: بریسی «تحلیل کیفی» درکه، بر جسم مرکبده نیندی عنصرلر بار ایکانلگینی ازلاب طابار.

ایکنچیسی «تحلیل کمّی» درکه، تحلیل کیفی بلن طابلغان عنصرلرنڭ نسبتلرینی بیلگیزیر. صونی، مولدالمأ ایلن مولدالحموضه‌غه آیرو تحلیل کیفیدر. طوغز غرام صوده بر غرام مولدالمأ وسیگز غرام مولدالحموضه بار ایکانلگینی طابوده «تحلیل کمی» در.

جسملرنی تحلیل ایته طورغان مؤثرلر، حرارت وآلکتریق ایلن «متعامل **реактивъ**» اسمنده‌کی ماده‌لردر. نته‌کیم جریان الکتریقی صونی، شرارهٔ آلکتریقیه آمونیاقنی، پوتاسیوم معدنی حامض قلورمانی تحلیل ایته‌در. پوتاسیوم، حامض قلورمانی تحلیل ایتکانلگی ایچون بر «متعامل» در.

آیرم بولغان عنصرلرنی برلشدیروب، بر جسم مرکب یاصی طورغان عملیات کیمیویه‌گه «ترکیب **синтезъ**» دیب ایتلور. دیمککه ترکیب تحلیلنڭ عکسیدر. مولدالمانی مولدالحموضه ایچنده یاقسه‌ق صو بووی حاصل بوله‌در. مونه بو بر ترکیبدر. چونکه آیرم بولغان مولدالمأ ومولدالحموضه عنصرلرینی برلشدیروب بر جسم مرکب بولغان صو یاصادق.

٧. اختلاط وامتزاج. — ایکی ویا طاغیده کوبراك جسملرنڭ، خصوصی خاصه‌لرینی اوزگارتمیچی تلاسه نیندایین بر نسبتده قاطشولرینه «اختلاط **смѣшеніе**» دیب ایتلور.

مثلا تیمر طوزانی ایله‌ن کوکرت چه‌چه‌گنی قاطشدیروب بولغاتساق بر نوع طوزان حاصل بولور. لکن میقروسقوب ایله‌ن قاراميچه طوروب تیمور ایله‌ن کوکرت جزؤلرینی برده آیروب بولماز. مونه بو قاطشو بر اختلاطدر. بو مخلوطنڭ ایچنه بر مقناطیس (اینه طاشی) کیرتسه‌ك دررو تیمور واقلری مقناطیسنڭ اوستینه جیولور. و کوکرد چه‌چه‌کلری طوروب قالور.

ایکی ویا طاغیده کوبراك جسملرنڭ، خصوصی خاصه‌لرینی اوزگارتوب بیلگیلی بر نسبتده برلشولرینه «امتزاج **комбинація**» دینور.

مثلا: بر آز کوکرت ایله‌ن تیمور طوزانینی بر صاوتقه صالوب اوطده قزدیرساق، تیمور ایله‌ن کوکرت بیلگولی بر نسبتده بر برسیله برلشوب بتونلای خاصه‌سی باشقه بر جسم حاصل بولورکه آنگا «کبریت حدید **сѣрнистое желѣзо**» دیب ایتله‌در. مونه بو برلشو بر امتزاجدر. میقروسقوب ایله‌ن قاراغانده کوکرت ایله‌ن تیمور جزؤلرینی کوروممکن بولماغان شیکللی، مقناطیس بله‌ن ده تیمورنی آیروب آلوب بولماز.

۸. امتزاج ناشر الحرارة وامتزاج بالع الحرارة. — امتزاج کیمیویلر اسسیلك طاراطو ویا یوطولرینه قاراب ایکیگه بولنه‌در.

برنچیسی امتزاج ناشر الحرارة درکه، موندی امتزاجده هر وقت حرارت یعنی اسسیلك آرتیر بعضاً یاقتیلقده کورینور. مثلا مولد الماءنڭ مولد الحموضه یاخود قلور ایله‌ن امتزاجنده بولدیغی کبی.

ایکنچیسی امتزاج بالع الحرارة ذرکه، موندی امتزاجده هر وقت حرارت کیمیر، یعنی امتزاج ایته طورغان جسملر یانلرنڭغی باشقه جسملرنڭ اسسیلکلرینی اوزارینه طارتوب آلورلر. مثلا ایودنڭ آزوت ایله‌ن امتزاجی کبی

امتزاج ایتکان چاقده اسسیلك یوطقان جسملر، تحلل ایتکان چاقده اسسیلك طارانورلر. «جسم مشتعل» دیب ایتلگان شارطلیطورغان جسملر، امتزاج ایتکان چاقده اوزلرینه اسسیلك طارطوب آلغان مرکب جسملردر.

۹. امتزاج قانونلری. — امتزاج کیمیویلرنڭ بارسیده عمومی وبیك اهمیتلی دورت قانونغه تابعدرلر.(*) آنلرده شونلردر:

ب. ـ **قانون اوزان یاخود لاوازیه قانونی.** — «هر جسم مرکبنڭ آورلغی، ترکیبنده بولغان جسم بسیطلرنڭ آورلغیله تیگزدر.» مثلا ۱۶ غرام مولدالحموضه ایله‌ن ۲ غرام مولدالمائنڭ امتزاجندن حاصل بولغان صو هیچ شبهه‌سز ۱۸ غرامدر.

لاوازیه طرفندن طابلغان بو قانوندن، دنیاده هیچ بر نرسه‌نڭ یوغالمادیغی وهیچ بر جزئنی یا کادن یاصاب بولمدیغی آڭلاشیله‌در. بناءً علیه کشینڭ قولندن؛ بر نرسه‌نی بتونلای یوغالتوب بترو یاخود یا کادن برنرسه یاصاو کیلمیدر بلکه بر روشدن ایکنچی بر روشکه گنه ایلندیره آله‌در.

ج. ـ **نسبت معینه یاخود پروست قانونی.** — «ایکی جسم هر وقت ثابت وبیلگولی بر نسبتده امتزاج ایتوب برجسم مرکب یاصارلر.»

(*) علوم وفنونده قانوننڭ معناسی نی‌ایکانلگینی آڭلامق ایچون یوسف آقچورا جنابلرینڭ «علوم وتاریخ» اسملی رساله‌سینه مراجعت ایتگز.

مثلا: بر غرام مولدالماء دائما ۸ غرام مولدالحموضه ایله‌ن برلشوب صو یاصار. حتی ۱ غرام مولدالماء ایله‌ن ۱۰ غرام مولدالحموضه ویاخود ۲ غرام مولدالماء ایله‌ن ۸ غرام مولدالحموضه‌دن یاصالغان بر مخلوط ایچندن آلکتریق اوچقونی اوتکازیلوب صو یاصالسه، برنچی حالده ایکی غرام مولدالحموضه وایکنچی حالده برغرام مولدالماء آرتوب قالیر.

د. ــ **نسبت متزایده یاخود دالتون قانونی.** — «قایچانغنه ایکی جسم برنیچه تورلی مرکبلر یاصاو ایچون، تورلی نسبتلرده برلشه‌لر، برسینڭ مقداری ثابت بولدیغی حالده ایکنچیسنڭ مقداری بر نسبت عادیه اوزرینه آرتار.»

بو قانوننی آڭلاتمق ایچون آزوتنڭ مولدالحموضه ایله‌ن برلشوندن حاصل بولغان مرکبلرنی مثال ایتوب کورستییك:

۱٤ غرام آزوت ۸ غرام مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتر
۱٤ » » ۱٦ » » » »
۱٤ » » ۲٤ » » » »
۱٤ » » ۳۲ » » » »
۱٤ » » ٤۰ » » » »
۱٤ » » ٤۸ » » » »

اشبو جدولدن کورینه‌درکه، آزوتنڭ مقداری ثابت بولوب هر بر مرکبده ۱٤ غرامدر. حالبوکه مولدالحموضه‌نڭ مقداری آرتوب باراد‌ر. لکن بو آرتو تلاسه نچك بولمیچه ۲، ۳، ٤، ۵، ٦، الوش آرته‌در.

ذره ـ جزوٴفرد . — ماده‌نی چیکسز بولب بولمیدر. بر چیکی باردرکه آندن آری ماده اصلا بولنمه‌ز. ماده‌لر ذره وجزؤفردلردن مرکبدر.

١. — جسم بسیط ویا جسم مرکبنك اوز آلدینه طورا آلورلق ایك کچکنه کیسا گنه « ذره **молекула** » دیب ایتوله‌در. مثلا بر ذره صو اوز خاصه‌سینی صاقلاوچی صونك ایك کچکنه کیسا گیدر. شولایوق بر ذره مولدالحموضه، اوز خاصه‌سینی صاقلاوچی مولدالحموضه‌نك ایك کچکنه کیسا گیدر.

برجسم مرکبنك هر بر ذره‌سی ایچنده، ترکیبنده‌کی تورلی عنصرلرنك بیك کچکنه کیسا کلری باردر. مثلا بر ذره صو ایچنده بیك کچکنه بر مولدالحموضه وایکی مولدالماءٔ کیسا کلری باردر.

برنیچه جسم بسیطنك ذره‌لرینی برلشدیروب جسم مرکبنك ذره‌لرینی حاصل ایته طورغان قوتکه «علاقهٔ کیمیویه **химическое сродство**» دیب ایتلور.

٢. — جسم بسیطنك امتزاج وقتنده ترکیبکه کیره آله‌طورغان ایك کچکنه کیسا گنه «جزؤفرد **атомъ**» دیب ایتلور.

مولدالماءٔنك هر بر ذره‌سنده ایکی جزؤفرد مولدالماءٔ، فوسفورنك هربر ذره‌سنده دورت جزؤفرد فوسفور، تری کموش بخارینك هربر ذره‌سنده یالغز بر جزؤفرد تری کموش، حامض فلورمانك هربر ذره‌سنده بر جزؤفرد مولدالماءٔ وبر جزؤفرد فلور، صونك هربر ذره‌سنك ایکی جزؤفرد مولدالماءٔ وبر جزؤفرد مولدالحموضه باردر.

بو ایضاحلردن آڭلاشیلهدرکه، جزؤفردلر امتزاج ایتوب ذره یاصیلر. علی العاده جزؤفردلر اوز آلدینه طورا آلماسهلرده امتزاج کیمیوی وقتنده، اوزلری ترکیبکه کیرو ایچون برسی برسندن آیریلورلر.

ه. — گی لوساق یاخود حجملر قانونی. — «اولا، عین درجهٔ حرارت وتضییق آستنده امتزاج ایتکان ایکی غازنڭ حجملری آرهسنده دائما بر نسبت عادیه باردر.»

«ثانیا، جسم مرکبنڭ حجمی ایلهن ترکیبکه کیرگان جسملرنڭ حجملری آرهسندهده برنسبت عادیه باردر»

مثلا: بر حجم مولدالماء ایلهن بر حجم فلورنڭ امتزاجندن ایکی حجم حامض فلورماء حاصل بولور. ایکی حجم مولدالماء ایلهن بر حجم مولدالحموضهنڭ امتزاجندن ایکی حجم صوبووی حاصل بولور برحجم آزوت ایلهن اوچ حجم مولدالمائنڭ امتزاجندن ایکی حجم آمونیاق غازی حاصل بولور.

تنبیه. — ١ — امتزاج ایتکان غازلرنڭ حجملری تیگز بولسه تقلص بولماز. یعنی حجملر کچرایمز. لکن کیریسنچه امتزاج ایتکان غازلرنڭ حجملری تورلیچه بولسه، هروقت تقلص بولور. امتزاج ایتکان غازلرنڭ حجملری $\frac{١}{٢}$ نسبتنده بولسه تقلص $\frac{١}{٣}$ نسبتندهدر. یعنی بر حجم غاز ایکی حجم غاز ایلهن امتزاج ایتکانده اوچ حجم غاز حاصل بولمیچه یالغز ایکی گنه حجم غاز بولورکه، غازلرنڭ اوچده بر حجملری کیمیگان بولور. اگرده امتزاج ایتکان غازلرنڭ حجملری $\frac{١}{٣}$ نسبتنده بولسه تقلص $\frac{١}{٢}$ نسبتندهدر. یعنی برحجم غاز اوچ حجم غاز ایلهن امتزاج ایتکانده

دورت حجم غاز حاصل بولمیچه ینه یالغز ایکی گنه حجم غاز بولورکه، غازلرنڭ بارطی حجملری کیمیگان بولور.

تنبیه. ـ ۲ — بوقانونلر، وزن ذروینی بیلگیلارگه یاری طورغان توبانده‌کی فرضیه‌نی اخطار ایته‌در.

۱۰. آووغادرو وآمپر فرضیه‌سی. — «عین درجهٔ حرارت وتضییق آستنده بولوب، حجملری تیگز بولغان تورلی غاز وبخارلرنڭ ذره‌لرینڭ صانی تیگزدر» یاخود «همه غازلرنڭ ذره‌لری تیگز حجم‌ده بولورلر.»

۱۱. وزن ذروی واصول تعیینی. — یوغاریده‌کی فرضیه موجبنچه عین درجهٔ حرارت وتضییق آستنده بولوب، حجملری تیگز بولغان تورلی غاز ویا بخارلرنڭ ذره‌لرینڭ صانی تیگزدر. لکن شول غاز وبخارلرنڭ آورلقلری بر توگلدر. یعنی کثافتلری تورلیچه‌در. شولای بولغاچ هر جسم ذره‌سینڭ آورلغی تیگز بولماسقه تیوش بریسی آور ایکنچیسی جینگلراك بولورغه کیرك. بناءً علیه جسملرنڭ «وزن ذرویسی **«молекулярный вѣсъ»** دیب، اول جسملر ذره‌لرینڭ آورلغنه یعنی شول ذره‌لرنڭ وزنی ایله متناسب عددکه ایتلور.

هرجسملرنڭ وزن ذرویلری مولدالمانڭ بر ذره‌سینڭ وزنینه قیاس ایله تعیین ایتلوب، مولدالمانڭ مقیاس اورنینه طوتلغان بر ذره‌سینڭ وزنی ۲ اعتبار اولنور.

غاز حالنده بولغان ویاخود بخار حالنه ایلاندیروی ممکن بولغان جسملرنڭ وزن ذرویلری آووغادرو وآمپر فرضیه‌سی واسطه‌سیله تعیین ایتلور. مثلا صو ذره‌سینڭ وزنینی مولدالماء

ذره‌سینك وزنینه قیاس ایله‌ن بیلگیلاو ایچون مولدالماء غازندن وصو بخارندن عین درجهٔ حرارت وتضییق آستنده، وه‌ساوی حجمده برر مقدار آلنور. حالبوكه الیگی فرضیه موجبنچه مولدالمانك حجمنده ع دانه‌چه ذره‌لر بولسه، اول حجمده بولغان صوبخارنده‌ده ع صانه‌چه ذره‌لر بولور. بوحالده مولدالماء ذره‌سینك وزنی ن وبیلگیلانووی تیلنگان صوذره‌سینك وزنی س فرض ایتلسه؛ ع × ن حاصل ضربی مولدالماء حجمینك وزنی، و ع × س حاصل ضربی‌شولوق حجمده بولغان صوبخارینك وزنی بولور. حالبوكه مساوی حجمده وعین شرائط حكمیه‌ده ایكی غاز ویاخود برسی غاز ایكنچیسی بخار بولغان ایكی جسمنك وزن ذرویلری آره‌سنده بولغان نسبت كثافتلری آره‌سنده‌كی نسبتكه مساوی بولغانلقدن؛ صوبخارینك كثافتی بَ ومولدالماءنقی ب فرض ایتلسه:

$$\frac{ع \times س}{ع \times ن} = \frac{بَ}{ب} \text{ بولور}$$

بومعادله‌ده ع مضروب مشتركینك هیچ براهمیتی یوقدر، ن كمیتی ایسه مقیاس كبی آلنغان و٢ عددینه مساوی اعتبار ایتلگان مولدالماء ذره‌سینك وزنیدر. ب كمیتی مولدالماءنك هواغه نظراً كثافتی اولوب بوده $\frac{1}{14,44}$ كسرینه مساویدر. اشبو معلوم كمیتلر معادله‌ده اورنلرینه قویلوب اصلاح ایتلسه:

$$س = 14,44 \times 2 \times بَ = 28,88 \times بَ \text{ بولور.}$$

مونه اشبو س = ٢٨,٨٨ × بَ دستوری همه غازی جسملر ذره‌لرینك وزنینی بیلور ایچون بر دستور عمومی كبی طوتیلور.

وزن ذرویسی بیلگیلنه‌چك جسمنڭ هواغه نظرا کثافتنی ۲۸,۸۸ عدد ثابتیله ضرب ایتمك یته‌در.

بودستور تقریبی‌گنه برقیمت بیرگانلگندن ذره‌نڭ وزن تامنی حساب ایتو ایچون یوریلمز. بلکه بودستور برسی ایکنچیسنڭ ایکی اولوش ویا اوچ اولوش بولغان عددلردن قایسیسینی آلو تیوش ایکانلگینی بیلدیرر. مثلا صو ذره‌سی مسئله‌سنده: بالتجربه ثابت بولمشدرکه ۹ قسم صوده ۱ قسم مولدالماء و۸ قسم مولدالحموضه باردر. مولدالماء جزءفردینڭ وزنی بر اعتبار ایتلگانلکدن، برذره صوده یالغز برجزءفرد مولدالماء بارلغی فرض ایتلسه صوذره‌سینڭ وزنی ۹ اوله‌چق، اگر ایکی جزءفرد اولدیغی فرض ایتلسه ذره‌نڭ وزنی ۱۸ اوله‌چق و۳جزءفرد بولسه ۲۷ بوله‌چق .... الخ .... ایمدی صوذره‌سینڭ وزنی ایچون بو اوچ عددن قایسینی قبول ایتو تیوش ایکانلگینی س = ۲۸,۸۸ ب دستوری بیلدیره‌چکدر. بودستورده ب حرفنی اورنینه صوبخارینڭ هواغه نسبة بیلگیلی بولغان ۰,۶۲۲ کثافتنی قویلسه:

س = ۲۸,۸۸ × ۰,۶۲۲ = ۱۷,۹۶۳۳۶ بولور.

حاضر بو ۱۷,۹۶ عددی ۹، ۱۸، ۲۷ عددلرندن ۱۸ گه بیك یاقین بولغانلقدن صوذره‌سینڭ وزنی ۱۸ ایکانلگی قبول ایتله‌در.

مولدالماء ذره‌سینڭ وزنی ۲ اعتبار ایتلدیگنه کوره صو ذره‌سینڭ وزنی ۱۸، حامض فلورماء ذره‌سینڭ وزنی ۳۶,۵، آمونیاقنیقی ۱۷ ..... الخدر.

بخار حالنه ایلندیرووی ممکن بولماغان مرکبلرنڭ ذره‌لری وزنلری، مبادلهٔ عناصر قاعده‌سیله بیلگولانسه‌ده، کتابمزنڭ زورلغی مساعده ایتمگانلکدن یازلمدی.

۱۲. وزن جزؤ فرد واصول تعیینی. — معلومدرکه، ذره‌لر جزؤ فردلرنڭ جیولوودن حاصل بولور. مثلاً بر جزؤ فرد مولدالماء برجزؤ فرد فلور ایله‌ن امتزاج ایتوب بر ذره حامض فلورماء، ایکی جزؤ فرد مولدالماء بر جزؤ فرد مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتوب بر ذره‌صو، ودورت جزؤ فرد فوسفور بربریله امتزاج ایتوب بر ذره صو تشکیل ایته‌در.

تورلی جسملر ذره‌لرینڭ وزنلرنده آیورما بولغان شیکللی، بو ذره‌لرنی حاصل ایتکان تورلی جزؤ فردلر وزنلری آره‌سنده‌ده آیورما بولورغه کیرك. مثلا: هرایکاوی‌ده ایکیشر جزؤ فرددن مرکب بولغان مولدالماء ومولدالحموضه ذره‌لری وزنلرنده آیورما بولغان شیکللوك بونلرنڭ جزؤ فردلرینڭ وزنلری آره‌سنده‌ده آیورما بوله‌چقدر.

بناءً علیه جسملرنڭ «وزن جزؤ فردیسی **атомный вѣсъ**» دیب، اول جسملر جزؤ فردلرینڭ وزنینه، یعنی شول جزؤ فردلرنڭ وزنی ایله‌ن متناسب عددکه ایتوله‌در.

بر جسم بسیطنڭ وزن جزؤ فردیسی، اول جسمنڭ امتزاجگه کیره آله‌چق ایڭ کچکنه کیسا گینڭ وزنیدر.

جسملرنڭ وزن جزؤ فردیلری، مولدالماء جزؤ فردینڭ وزنینه قاراب بیلگیلانوب، مولدالماء جزؤ فردینڭ وزنی «۱» اعتبار ایتلور.

ایمدی بر جسم بسیطنڭ وزن جزؤفردیسنی بیلگیلاو ایچون، اولا جسم بسیطنڭ غاز حالنده بولغان ویاخود بخار حالنده آلماشدیرووی ممکن بولغان مرکبلرینڭ ذره‌لرینڭ وزنلری معلوم اصول ایله‌ن بیلگیلانور. صڭره جسم بسیطنڭ بو ذره‌لرده بولغان تورلی مقدارلری آره‌سنده ایڭ کچکنه بولغان مقداری ازلنور. وشو طابلغان ایڭ کچکنه قیمت عددیه جسم بسیطنڭ جزؤفردینه بر وزن اعتبار قیلنور. مثلا: مولدالماء جزؤفردیڭ وزنینی واحد قیاسی اعتبار ایتوب مولدالحموضه جزؤفردینڭ وزنینی تعیینده، مولدالحموضه‌نڭ غاز حالنده بولغان وبخار حالنده ایلندیروی ممکن بولغان مرکبلرندن برنیچه‌وینڭ وزن ذره‌لری ایله‌ن اشبو ذره‌لرنڭ هر براونده بولغان مولدالحموضه‌نڭ مقداری یازلدی:

جسم مرکبنڭ اسمی	بر ذره‌سینڭ وزنی	بر ذره‌سنده بولغان مولدالحموضه‌نڭ مقداری
صو	١٨	١ × ١٦ = ١٦
حمض اوّل آزوت	٤٤	١ × ١٦ = ١٦
حمض قاربون	٢٨	١ × ١٦ = ١٦
بلاماء قاربون	٤٤	٢ × ١٦ = ٣٢
بلاماء حامض کبریتی	٦٤	٢ × ١٦ = ٣٢
بلاماء حامض کبریت	٨٠	٣ × ١٦ = ٤٨

اوشبو آلتی مرکبڭ ذره‌لرنده بولغان مولدالحموضه‌نڭ مقدارلرینی قاراسه‌ق، ترکیبکه کیرگان مولدالحموضه‌نڭ ١٦ وزنندن اصلا کیم بولمغانلغی وآرتق بولغانده‌ده اشبو ١٦ نڭ ٢، ٣ ... اولوشی ایکانلگی کوریله‌در. شولای بولغاچ ١٦ عددی اصلا تقسیم

ایتلمیطورغان بر عدد اولوب، مولدالحموضه نك ترکیبکه کیره‌طورغان ایك کچکنه کیسا گینك یعنی جزؤفردیك وزنی ۱۶ بوله‌در. عین اصول ایله‌ن آزوتنك وزن جزؤفردیسی ۱٤، قاربوننك ۱٦، قلورنك ۳٥٫٥، کوکرتنك ۳۲ ایکانلگی آنگلاشیلور.

غاز ویا بخار حالنده مرکبلری بولاماغان جسملرنك وزن جزؤفردیلری دولونغ ویتی قانونی یاردمیله بیلگیلانور.

۱۳. تبلر. — جزؤلری هندسی شکللر ایلن شکللنگان صاب جسملرگه « متبلر **кристалный** » وهندسی شکللر ایلن شکللنمگانلرینه «شکلسز **аморфный**» دیب ایتلور.

غاز ویا مایع حالنده بولغان جسملرنك تصلبلری یعنی قاطیلشقانلری وقتده جزؤلرینك بلوری شکللرنی آلولریه «تبلر **кристаллизацiя**» دیب ایتلور.

جسملرنك تبلری ایچون مهم ایکی یول باردر: بریسی قوریلق ایله‌ن ایکنچیسی یووشلك ایله‌ن بولغان یوللردر.

قوریلق ایله‌ن تبلر ایتدیرو — بو اصولده صو، اسپیرت شیکللی یووش نرسه‌لرگه حاجت یوقدر. بواوزی برسی « اذابه — اریتو» ایکنچیسی «تصعید — یوغاری کوتارو» اولمق‌اوزره ایکی اصول ایله‌ن یاصالور.

برجسمنی «اذابه» ایله‌ن تبلر ایتدیروایچون، اول جسمنی اولا اریتوب سلکنمیچه‌گنه، آفرون آفرون صووینه طورغان بریرگه قویلور. شول وقت اریگان جسمنك اوستی، قایناغان سودنك قایماغی اوطورغان شیکللی، قابوقلاشیر. ایچده گیلری صاوتقه یابشوب تبلر ایتر. قابوقنی بر چبوق ایله‌ن تیشوب

ایچندەگی اریگان قسمینی طشقه آغزساق ، صاوتنڭ تـوب واستینالرندە بیك کوب بلورلر کوریلور. بو اصول ایلەن کوکرت بیزموت تبلر ایتکان شیکللی معدن وخلیطەلرنڭ کوبسی دخی تبلر ایتەدر.

« تصعید » یعنی یوغاری کوتارو اصولی ایلەن برجسمنی تبلر ایتدیرو ایچون اول جسمنی یابیق پیاله برصاوت ایچندە قزدیروب حاصل بولغان بخارلرنی پیاله صاوتنڭ آوزندن صووتلغان ایکنچی برصاوتقه یباریلور. بو بخارلر بو ایکنچی صاوتنڭ استینالرینه یابشوب قاطوب تبلر ایترلر. بو اصول ایلەن آرسنیق، ایود شیکللی مایعغه ایلنمیچه طوب طوری بخارغه ایلنه طورغان صلب جسملر تبلر ایتدیریلور.

یووشلك ایلەن تبلر ایتدیرو. — بوده ایکی اصول ایلەن یاصالور:

(۱) بر جسم صلب اوزینڭ اریطورغان بر مایع ایچندە اریتلور، صکره اوطدە قایناطوب آقرون آقرون مایعنڭ کوبراك اولوشی پارغە ایلندیریلور. مایعنڭ قالغان قسمندە اریگان جسم، هندسی شکللر ایلەن تبلر ایتر.

(۲) کبریتیت نحاس شیکللی مرکب جسملرنی جریان آلکتریقی‌نڭ تأثیریلە تحلیل ایتوب، تبلر ایتدیرو اصولیدر. حکمت طبیعیەنڭ کیمیای آلکتریقی بحثندە بیان ایتلدیکی وجه ایلەن کبریتیت نحاس محلولی دانیەل پیلینڭ دورەسینە طوتاشدیرلسە کبریتیت نحاس تحلل ایتوب باقر قطب منفیدە ذوثمانیة الوجوه روشندە تبلر ایتر. اشبو اصول یاردمی بلەن کموش وقورغاشنڭ

بيك وافغنه بورتكلرى غايت ماطور روشده‌تبلر ايتديريلوركه، بونلر آغاچقه اوخشاغانلقلرى ايچون كه‌وش آغاچى وقورغاش آغاچى ديب يورتلور.

٢. اصطلات كيميويه ورموزات كيميويه

١٤.ـ اصطلاحات ورموزات. — هرفننك اوزينه مخصوص اصطلاحلرى وتعبيرلرى باردركه، آنلر اول فننك تلى كبيدر. اصطلاحلرينى بيلمگان كشى برفندن هيچ برنرسه آڭلى آلماز. آلاى بولغاچ اصطلاحات كيميويه‌ده كيميانك تليدر. لكن كيميا اصطلاحلرينك ايك مهمى، جسملرگه خصوصاً مركب جسملرگه بيرلگان اسملردر. علم كيمياچه جسم مركبلرنك اسمندن ايچلرنده نيندى عنصرلر بارايكانلگى وحتى آنلر، نى‌مقداره بولغانلغى آڭلاشيلورغه تيوش. مثلا: آش طوزينه كيمياچه قلور سوديوم ديب ايتله‌در. شول روشچه طوزنك قلور وسوديوم اسملى ايكى عنصردن مركب ايكانلگى آڭلاشيله‌در.

خلاصه: كيمياده جسملرگه اسم بيرو ايچون قبول ايتلگان قاعده‌لرنك هيئت مجموعه‌سينه «اصطلاحات كيميويه» ديب ايتلور.

صڭره كيمياده هربر جسمنك اوزينه مخصوص اشارتى باردر. شول اشارتلر آرقه‌سنده هر جسمنى يازوب كورساتووى بيك آصات بوله‌در. خصوصاً مركب جسملرنك اشارتلرندن آنلرنك نيندى عنصرلردن مركب ايكانلگينى وهر ذره‌سنده هربرعنصردن نيچه‌شر جزؤفرد بارايكانلگينى حاضر كوررگه بوله‌در. جسم

بسیطلرنڭ اشارتلرینه « رمز — **символь** » وجسم مرکبلرنڭ اشارتنه « دستور **формула** » دیب ایتلور. مثـلا تیموری ح وباقرنی نخ اشارتلری ایله‌ن کورستورلرکه بونلر رمزدر. صونی م٢و طوزنی ن ق اشارتلری یله کورستورلرکه بونلر بر ر دستوردرلر.

اصطلاحات کیمیویه‌نڭ توب قاعده‌لری برنچی مرتبه اوله‌رق، گوتیون وو مورڨو ایله‌ن لاوازیه طرفندن ۱۷۸۷ یلنده نشر ایتلگاندر.

اجسام بسیطه

۱۵. اجسام بسیطه‌نڭ اصطلاح ورمزلـری. — جسم بسیطلرنڭ هر فلیوسینڭ اوزینه مخصوص اسملری باردرکه هیـچ بر قاعده ایله‌ن یاصالمیدر.

اجسام‌بسیطه‌نڭ رمزلرینی یاصاو ایچون‌اول جسملرنڭ اسکی ویاخود یاڭا اسملرینڭ برنچی حرفلری ویا برنچی وایکنچی حرفلری برگه ویاخود باشقه حرفلر آلونه‌در. مثلا:

مولدالحموضه، م؛ مولدالماء، ه؛ پوتاسیوم، ق؛ قالسیوم، ك؛ سودیوم، ن؛ قاربون، ڧ؛ آنتیمون، نت؛ قلای، ع؛.. الخ کبی

۱٦. اجسام بسیطه‌نی تصنیف ایتو. — جسم بسیطلر اولا ایکی زور قسمگه بولنه‌در: شبه معدنلر ومعدنلر. بونلرنڭ هر ایکاوی‌ینه برنیچه قسملرگه بولنه‌در.

شبه معدن ایله‌ن معدننی بر برسندن آیوره طورغان خاصه‌لر شونلردر:

اولا ــ شبه معدنلــرده « لمعان معدنی » دیب ایتلــگان
ي لطراوقلق بولمیدر ، اسسیلك ایلەن آلــکتریقنی بیك نچار
اوتــکارەلر. حالبوکه معدنلرنك یالطراوقلیاقاری بولغان شیکللی ،
اسسیلك ایلەن آلــکتریقنیده بیك یخشی اوتکارەلر.

معدنلر ایلەن شبه معدنلر آرەسنده کورستلــگان اشبو
آیورمەلر بتونلایوك قطعی توگللردر. بعض مؤلفلر مولدالمانی
معدندن، بیزموت ایلەن آنتیموننی شبه معدندن صانیلر.

ثانیا — شبه معدنلر مولدالحموضه ایلەن بــرلشوب یالغز
معتدل حەضلر یاصیلر. حالبوکه معدنلر ایسه مولدالحموضه ایلەن
برلشوب اساسی حەضلر یاصیلر.

۱۷. شبه معدنلرنك قیمت امتزاجیەگه کوره تصنیفی.

— برشبه معدننك « قیمت امتزاجیه **валентность** » سی یاخود
«قیمت اتحادیه» سی دیب، اول شبه معدننك برجزؤفردی ایلە
امتزاج ایته آلە طورغان مولدالماء جزؤفردلرینك صانینه ایتولەدر.

شبه معدنلرنك بعضیلری یالغز بــرگنه جزؤفرد مولدالماء
ایلەن امتزاج ایته آلەدر. مثلا قلور شیکللی. نیندیــگنه عملیات
کیمیویه اجرا ایتلسەده برجزؤفرد قلور ایکی جزؤفرد ایلەن امتزاج
ایته آلماز. شبه معدنلرنك بعضیلری ۲ یا ۳ یاخود ٤ که چاقلی
مولدالماء ایلەن امتزاج ایته آلەلر. مونه اشبو خاصه شبه معدنلرنی
تصنیف ایتوگه یاریدر.

شبه معدنلر؛ جزؤفردلرینك بر، ایــکی، اوچ، دورت
جزؤفرد مولدالماء ایلەن امتزاج ایتولرینه قاراب؛ برجزؤفردلی،

ایکی جزؤفردلی، اوچ جزؤفردلی، دورت جزؤفردلی دیب آطالورلر.

مولدالمانك اوزی برجزؤ فردلی دیب ایسابلنه‌در.

بناءً علیه شبه معدنلر، قیمت امتزاجیه‌لرینه قاراب دورت صنفقه بولنه‌در. لکن مولدالمانی باشقه برصنف اعتبار ایتمك تیوشلدر.

توبانده‌کی جدول هربر شبه معدننك رمزی ایله‌ن وزن جزؤفردیسنی کورستیر: (*)

شبه معادننك دورت صنفقه بولنووی

بر جزؤفردلی شبه معدنلر:

Фторъ	F = ١٩ = ف	فلئور
Хлоръ	Gl = ٣٥,٥ = ق	قلور
Бромъ	Br = ٨٠ = بـ	بروم
Іодъ	I = ١٢٧ = ب	ایود

ایکی جزؤ فردلی شبه معدنلر:

Кислородъ	O = ١٦ = م	مولد الحموضه
Сѣра	S = ٣٢ = ک	کوکرت
Селенъ	Se = ٧٩ = ث	ثه‌له‌ینوم
Теллуръ	Te = ١٢٥ = ت	تللور

(*) بوکتابنك ایکنچی قسمینك آخرینه معدن وشبه معدنلرنی کورسه‌تکان مکمل بر جدول قویوله‌چقدر.

اوچ جزوٴ فردلی شبه معدنلر :

Азотъ	(*) Az	=	١٤	=	آ		آزوت
фосфоръ	P	=	٣١	=	ف		فوسفور
Мышьякъ	As	=	٧٥	=	ز		آرسنیق
Сурьма	Sq	=	١٢٠	=	نت		آنتیمون

Боръ	B	=	١١	=	بو	بور

دورت جزوٴ فردلی شبه معدنلر :

Углеродъ	C	=	١٢	=	ف	قاربون «مولدفخم»
Кремній	Si	=	٢٨	=	س	سیلیسیوم

Водородъ	H	=	١	=	م	مولدالماء

١٨ . معدنلرنك قیمت امتزاجیه‌سی . — معدنلرنك قیمت امتزاجیه‌سی ، مولدالماغه نظراً بر جزوٴ فردلی بولغان قلور ایله‌ن تعیین ایتله‌در .

بر معدننك «قیمت امتزاجیه»سی یاخود «قابلیت اتحادیه»سی دیب ، اول معدننك بر جزوٴ فردی ایله‌ن امتزاج ایته آلاچق، قلور جزوٴ فردلرینك صانینه ایتله‌در .

مشهور معدنلر شونلردر :

(*) فرانسوز کتابلرنك آزوتنك رمزی Azote کلمه‌سندن آلغان Az بولسه‌ده روس کتابلرنده Nitrogene کلمه‌سندن آلغان N حرفی‌در .

بر جزؤ فردلیلر :

Калій	K = ۳۹ = ق	پوتاسیوم
Натрій	Na = ۲۳ = س	سودیوم
Литій	Li = ۷ = ل	لیتیوم
Рутеній	Ru = ۱۰۱،٤ = ر	روتنیوم
Серебро	Ag = ۱۰۸ = ک	کموش

ایکی جزؤ فردلیلر :

Кальцій	Ca = ٤۰ = ك	قالسیوم
Барій	Ba = ۱۳۷ = با	باریوم
Стронцій	Sr = ۸۷،۵ = ست	استرونتیوم
Свинецъ	Pq = ۲۰۷ = ه	قورغاش „ اسرب "
Цинкъ	Zn = ٦۵ = چ	توتیا
Мѣдь	Cu = ٦۳ = نخ	باقر
Желѣзо	Fe = ۵٦ = ح	تیمور

اوچ جزؤ فردلیلر :

Золото	Au = ۱۹۷ = ش	آلتون
Висмутъ	Bi = ۲۱۰ = ب	بیزموت

دورت جزؤ فردایلر :

Олово	Sn = ۲۱۸ = ع	قالای „آق قورغاش"
Платина	Pt = ۱۹۵ = پ	پلاتین „آق آلتون"
Палладій	Pd = ۱۰٦ = پا	پالladیوم

بیش جزوٴ فردلیلر :

Ванадій (*)	Va	= ۵۱،۳ =	و	واناديوم
Ніобій	Nb	= ۹٤ =	نی	نیوبیوم
Танталъ	Ta	= ۱۸۲ =	تا	تانتال

آلتی جزوٴ فردلیلر :

Молибденъ	Mo	= ۹٦ =	مو	موليبدن
Вольфрамъ	W	= ۱۸٤ =	نغ	تونغستن
Осмій	Os	= ۱۹۰ =	ص	اوصمیوم

اجسام مرکبه

۱۹ . اجسام مرکبه‌نڭ اصطلاح و دستورلری . — بر جسم مرکبنڭ اسمی ، توبانده کوره‌چکمز قاعده‌لر بلن ، ترکیبنه کیرگان جسملرنڭ اسملرندن یاصالور .

بر جسم مرکبنڭ دستورینی یازمق ایچون ، اول جسم مرکبنڭ ترکیبنه کیرگان تورلی عنصرلرنڭ رمزلری برسی آرتندن برسی یازیلور . همده جسم مرکبنڭ ذره‌سنده‌کی اول عنصرلرنڭ نیچه جزوٴ فرددن مرکب ایکانلگینی بیلدرو ایچون هر رمزنڭ اوستینه اس قویلور (۱)

(*) روس کیمیا کتابلرنده واناديوم معدیننڭ رمزی Vp در .

(۱) حساب وجبرده «اس» دیب بر عدد اوستینه یاخود بر حرف اوستینه‌قویلغان عددکه ایتاور. حسابده‌کی وجبرده‌کی‌اسلر بر عددنڭ اوزینه ۲ ، ۳ ، ٤ ، مرتبه ضرب ایتلمچکنی بیلگزسه‌ده کیمیاده‌کی اسلر یالغز جزوٴ فردنڭ صانینی‌غنه بیلدیره‌در .

۲۰. اجسام مرکبه‌نی تصنیف ایتو. — جسم مرکبلر تورلیچه تصنیف ایتل‌در.

اولا: ترکیبلرینه کیرگان عنصرلرنڭ صانینه قاراب تصنیف ایتل‌در. مثلا مرکبات ثنائیه، مثلثه ومربعه صنفلرینه آیرلدیقی شیکللی.

ثانیا: کیمیوی وظیفه‌لرینه یعنی خاصه‌لرینڭ هیئت مجموعه‌سینه قاراب تصنیف ایتل‌در. بو روشچه جسم مرکبلر اوچ جیونغه آیریل‌در: حامضلر، اسساسلر وملحلر.

حامضلر ایل‌ن اساسلرنی بر برسندن آیوره طورغان خاصه‌لر شونلردر: „حامض **кислота**“لرنڭ، سرکه گه اوخشاغان ئه‌چکلتم تملری بوله، کوك توسده‌کی تورنسول (**лакмусъ**) نی قزارته‌لر. فنول فتالائینی‌نه برده تأثیر ایتمیلر. „اساس **базисъ**“ لرنڭ، قلوی دیب ایتلگان اوزارینه مخصوص کویدروچی وبورشدیروچی تملری بوله، حامض ایل‌ن قزارغان تورنسولنی کوك توسکه ایلندیره‌لر وفنول فتالائینی‌نی قزارته‌لر.

۲۱. مولد الحموضه‌سز مرکبات ثنائیه. — مولد الحموضه‌سز مرکب ثنائیلر اوچکه بولنه‌در: حامضات مائیه، مولد الماء ومولد الحموضه‌سز مرکبات ثنائیه، خلیطه‌لر.

ب. — **حامضات مائیه.** — مولد الماء ایل‌ن بر جسم بسیطنڭ امتزاجندن حاصل بولغان همه حامضلرغه „حامض مائی“ دیب ایتلور.

موندی حامضلرغه اسم بیرو ایچون اولا „حامض“ سوزینی فارسی قاعده‌سیله مضاف ایتوب، آنڭ آرتندن جسم بسیطنڭ

اسمینی آخرینه ما کامه‌سینی قوشقاچ مضاف الیه ایتوب سویلاو تیوشدر.

مثلا فلور ایله‌ن مولدالمانک امتزاجندن حاصل بولغان حامض مائینک اسمینی سویلاو ایچون „حامض فلورمأ“ دیب ایتلور. دستورینی یازغانده اولا مولدالمأنک رمزی صکره جسم بسیطنک رمزی یازیلور. مثلا حامض فلور مأنک دستوری ه ق رشنده یازیلور.

ج. — **مولد الماْ ومولد الحموضه‌سز مرکبات ثنائیه.** — مولدالماْ ومولد الحموضه‌سز مرکب ثنائیلر اصلا حامض اولمازلر. ومرکبلرینک بریسی هر وقت شبه معدن بولور.

بونلر ایکیگه بولنه‌در: برنچیسی، شبه معدن ایله‌ن معدندن مرکب بولغان جسملردر. بونلرنی آطاو ایچون، اولا شبه‌معدن اسمینی صکره معدن اسمینی سویلاب بر برسیله فارسی‌قاعده‌سی ایله‌ن اضافه ایتلور. دستورینی یازمق ایچون بالعکس اولا معدن صکره شبه معدن رمزی یازیلور.

فلور ایله‌ن باقرنک امتزاجندن حاصل بولغان جسمنی آطاو ایچون „فلور نحاس“ دیب ایتلور.

وباشقه مثاللر: فلور نحاس نح ق

کبریت قورشون ه ک

فلور پوتاسیرم ق ق

بر معدننک عین مقداری شبه معدننک تورلی مقداری ایله‌ن امتزاج ایتسه، شبه معدننک نسبتنی کورستو ایچون ایکی جسم اسمینک آره‌سینه یعنی شبه معدننک آخرینه (اول، یکنیم، ثانی

ثالث، رابع، خامس، فوق یاخود اخیر) سوزلری قوشیلور :

کبریت اول پوتاسیوم   ق۲ ك

کبریت ثانیٔ پوتاسیوم   ق۲ ك۲

کبریت ثالث پوتاسیوم   ق۲ ك۳

کبریت رابع پوتاسیوم   ق۲ ك٤

کبریت اخیر پوتاسیوم = کبریت خامس پوتاسیوم   ق۲ ك٥

بعضاً بر معدن، شبه معدن ایله یالغز ایکی نسبتده گنه برلشور. شول وقت شبه معدنی آز بولغان مرکبنڭ معدن اسمی آخرینه (ی) قوشیلور. شبه معدنی کوبراك بولغان مرکبنڭ معدن اسمی اوز حالنده قالور.

مثلا: قلور اول زیبق دیب ایتلهچك اورنده قلور زیبقی دیب ایتلور

قلور ثانیٔ زیبق « « « قلور زیبق « «

ایکنچیسی، ایکی شبه معدندن مرکب بولغان جسملردر. بو جسملرگه اسم بیرو ودوستورلرینی یازو یوقاریده‌کی قاعده ایله‌ندر. لکن قایسی شبه معدننی ایلك یازارغه تیوش؟ ایکی شبه معدندن الکتریق منفی ایله الکتریقلنگان یعنی جریان الکتریقیغه معروض جسم مرکبنڭ قطب مثبتکه جیواغان عنصر (اسم عمومی) صانالوب اوّل سویلنور :

کبریت قاربون   ف ك۲

قلور کبریت   ك ق   کبی

د. — **خلیطه‌لر**. — ایکی وطاغیده کوبراك معدنلرنك امتزاجندن حاصل بولغان جسملرگه „خلیطه“ دیب ایتلور. قاطشدیرلغان معدنلرنك اسملری صوگنه (خلیطه) سوزی‌قوشیلوب اسم بریلور. قورشون وآنتیمون خلیطه‌سی، نحاس وقالای خلیطه‌سی کبی خلیطه‌لرنك کوبسی اوزلرینك خصوصی اسملری ایله‌ن یورتلور. مثلا باقر ایله‌ن توتیانك خلیطه‌سینه „طونج **Бронза**“ وقالای یعنی آق‌قورغاش ایله‌ن باقرنك خلیطه‌سینه „جیز“ دیب ایتلور.

۲۲. مولد الحموضه‌لی مرکبات ثنائیه. — مولد الحموضه‌لی مرکب ثنائیلر ایکی جیونغه آیریله‌در: بلاما حامضات وحمضات.

ب. — **بلاما حامضات**. — صوبرله‌ن برلشوب „حامض“ یاصی طورغان مولدالحموضه‌لی مرکب ثنائیلرگه „بلاما حامضلر“ دیب ایتلور.

عموماً بلاماً حامضلرده مولد الحموضه شبه معدن‌ایله‌ن امتزاج ایتکان بوله‌در.

موندە اوچ حال باردر:

برنچی حال. — اگر بر شبه معدن برگنه تورلی بلاماً حامض تشکیل ایتسه، اول وقت „بلاماً“ سوزینی وصکره شبه معدننك اسمینی ایتورگه کیرك. دستورینی یازمق ایچون اولا شبه معدننك صکره مولدالحموضه‌ننك رمزی یازیلور.

مثلا : بلاماء قاربون ف م٢

ایکنچی حال . — اگر برشبه معدن ایکی تورلی بلاماء حامض تشکیل ایتسه ، آز مولد الحموضه‌لیسینك آخرینه « ی » قوشیلور ، کوبراك مولد الحموضه‌لیسی اوز حالنده قالور .

مثلا : بلاماء کبریتی ك م٢

بلاماء کبریت ك م٣

اوچنچی حال . — اگر شبه معدن ایکیدن‌ده آرتق بلاماء حامض تشکیل ایتسه ، ایڭ کوب مولدالحموضه‌لیسینڭ شبه معدن اسمی اوّلینه «فوق» ، ایڭ آز مولدالحموضه‌لیسنڭقنه « تحت » سوزلری قوشیلور .

مثلا : بلاماء تحت قلوری ق م٢

بلاماء آزوتی آ م٣

بلاماء آزوت آ م٥

بلاماء فوق آزوت آ م٣

ج . — حمضات . — حمضلر ، صو ایله‌ن برلشوب حامض یاصی طورغان مرکب ثنائیلردر .

مولدالحموضه برله‌ن امتزاج ایتکان عنصر معدن بولسه « حمض اساس » وشبه معدن بولسه « حمض معتدل » حاصل بوله‌در

موندەده اوچ حال بارر :

برنچی حال . — اگر امتزاج ایتکان عنصر یالغز برتورلی « حمض » تشکیل ایتسه ، حمض سوزینی عنصرنڭ اسمینه اضافت

ایتدیرو صورتیله اسم بیریلور. (*) دستورینی یازمق ایچون اولا عنصرنك صکره مولدالحموضه‌نك رمزی یازیلور.

مثلا: حمض قاربون ف م

حمض توتیا چ م

ایکنچی حال. — اگر امتزاج ایتکان عنصر ایکی تورلی حمض تشکیل ایتسه، مولدالحموضه‌سی آز حمضنك عنصر اسمی آخرینه «ی» حرفی قوشیلور. ومولدالحموضه‌سی کوبنیکنك آخری اوز حالنده قالور.

مثلا: حمض نحاس نخ م

حمض نحاسی نخ۲ م

اوچنچی حال. — اگر امتزاج ایتکان عنصر برنیچه تورلی حمض تشکیل ایتسه، مولد الحموضه‌نك آز وکوبلگینه کوره «حمض» کلمه‌سینك آخرینه «اول، یکنیم، ثانی، ثالث . . . .» کلمه‌لری قوشیلورکه، مولد الحموضه‌نك ۱، $\frac{۳}{۲}$، ۲، ۳ مرتبه آرتق ایکانلگینی بیلدیره‌در.

مثلا: حامض اول مانغانز ما م	حمض ثانیٔ مانغانز ما م۲
حمض یکنیم مانغانز ما۲ م۳	حمض ثالث مانغانز ما م۳

(*) بعض حمضلرنی ایسکی اسملری ایله‌ن یورته‌لر. مثلا: صو (حمض مولدالمأ)، پوتاس (حمض پوتاسیوم)، سود (حمض سودیوم)، مغنزی (حمض مغنزیوم)، کیوج (حمض قالسیوم)، آلومین (حمض آلومینیوم) باریت (حمض باریوم) کبی.

٢٣. مولد الحموضه‌لی مرکبات مثلثه. — مولد الحموضه‌لی مرکب مثلثلر اوچ مهم بولم‌گه آیریله‌لر: حامضات حمضیه، مائیتلر، املاح حمضیه.

ب. — **حامضات حمضیه.** — بلاماء حامضلرنڭ صو ایله‌ن امتزاجندن حاصل بولغان حامضلرغه „حامضات حمضیه" دیب ایتلور. مثلا: بلاماء کبریت ک م٣ صو برله‌ن برلشوب، حامض کبریت ک م٤ ه٢ یاصیدر. حامض حمضیلرنڭ اسملرینی یاصاو ایچون، بلاماء حامض حالنده‌کی اسملرینڭ „بلاماء" کلمه‌سینی حذف ایتوب اورنینه „حامض" کلمه‌سینی قویویته‌در. دستورینی یازو ایچون، اولا تعدیل صورتی ایله‌ن یعنی مولد الحموضه اسینی واحد آرتدیرو ایله‌ن بلامانڭ دستوری صڭره مولد الماءنڭ رمزی یازیلیر.

مثلا:

حامض قاربون ف م٣ ه٢	حامض تحت قلوری ق م ه
حامضی کبریتی ک م٣ ه٢	حامض قلوری ق م٢ ه
حامض کبریت ک م٤ ه٢	حامض قلور ق م٣ ه
	حامض فوق قلور ق م٤ ه

ج. — **مائیت معدنیلر.** — حمض معدنیلرنڭ صو ایله‌ن امتزاجندن حاصل بولغان مولد الحموضه‌لی اساسلرغه „مائیت معدنیلر" دیب ایتلور. مثال: حمض نحاس نح م صو (م ه٢) ایله‌ن برلشوب مائیت نحاس نح م٢ ه٢ تشکیل ایته. بونلرنی آطاو ایچون، اولا مائیت سوزی صڭره معدن اسمی ایتلور. دستورینی

یازمق ایچون، اولا حمضنڭ تعدیل ایتلگان دستوری یازیلوب صکره مولدالمانڭ رمزی یازیلور.

مثلا: مائیت توتیاچ م ٢ م ٢	مائیت سودیوم = سودن م م
مائیت پوتاسیوم = پوتاس ق م م	مائیت قالسیوم = کلس ك(م م) ٢

د. — **مولد الحموضەلی ملحلر.** — بر حامضنڭ، مولدالماسینی معدن ایلەن آلماشدیرودن حاصل بولغان مرکبکە „مولد الحموضەلی ملح" دیب ایتلور ایکی تورلی مولدالحموضەلی ملح باردر: ملح حامضی، ملح معتدل.

برحامضنڭ بر قسم مولدالماسی اورنینه بر معدن اساسی اورناشودن حاصل بولغان ملحقه „ملح حامضی" دیب ایتلور.

موندی ملحلر، اوزلرنده قالغان مولدالماء آرقەسندەیاگادن بر معدن ایلە امتزاج ایتە آلغانلقلری ایچون „ملح حامضی" دیب آطالورلر.

برحامضنڭ بارلق مولدالماسینڭ اورنینه معدن اساسی اورناشودن حاصل بولغان ملحقه „ملح معتدل" دیب ایتلور.

تورنسولغه وفنول فتالائینی نه اصلا تأثیر ایتمگانلکلری ایچون بو ملحلرگه „معتدل" دیب ایتلەدر.

حامضنڭ اسمندن ملح اسمینی یاصاو ایچون اولا حامض سوزینی طاشلارغه کیرك قالغان کلمەنڭ آخرندەمولدالحموضەنڭ آزلغینی بیلگزگان «ی» بولسە آنی «یتی» ایلە آلماشدیروب، وآخرندە هیچ برنرسە بولماسە آخرینە «یت» کلمەسی قوشوب، معدننڭ اسمینی مضاف الیە ایتوب قوشقاچ، ملحنڭ حامضی

حامضات حمضیه‌ده جذر مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتکان شبه معدنلدر.

مثال: حامض آزوت آ م^{3} ض

قیمت امتزاجیه ـ قابلیت اتحادیه. — بر حامضنڭ «قیمت امتزاجیه» سی‌یاخود «قابلیت اتحادیه» سی دیب، اول‌حامضنڭ بر ذره‌سنده‌گی مولد الماء جزوٴ فردینڭ صانینه ایتلور.

مثال: حامض آزوت (آ م^{3} م) بر جزوٴ فردلیدر.

حامض کبریت (م^{4} م^{2}) ایکی جزوٴ فردلیدر.

حامض فوسفور (ف م^{4} م^{3}) اوچ جزوٴ فردلیدر.

قیمت اساسیه. — بر حامضنڭ «قیمت اساسیه» سی‌دیب، بر معدن جزوٴ فردی ایله‌ن آلماشینه آله‌چق مولد الما جزوٴ فردلرینڭ صانینه ایتلور.

آلماشینه آله‌چق مولد الماغه « مولد الماء اساسی » دیب ایتلور.

بر جزوٴ فردلی حامضلر بر اساسلی‌درلر.

ایکی جزوٴ فردلی حامضلر ایکی اساسلی‌درلر.

اوچ جزوٴ فردلی حامضلر اوچ اساسلی‌درلر.

۲۵. علی العموم ملحلر. — ایکی تورلی ملح باردر، بریسی مولد الحموضه‌لی ملحلردرکه، حامضات حمضیه‌دن‌حاصل بولورلر. بونلر اوزلری‌حامض ومعتدل اوله‌ق‌اوزره‌ایکی‌قسمدر.

ایکنچیسی شبه محللردرکه،خامضات مائیه‌دن حاصل‌بولورلر.

مثلا حامض فلورماءنڭ سودیوم معدنی ایله‌ن امتزاجندن حاصل بولغان فلور سودیوم (ن ق) ملحی شیکللی.

ملحلرغه حامض ایله‌ن بر اساسنڭ صو چیغاروب بر بریله امتزاج ایتولرینڭ نتیجه‌سی دیب قارارغه یاریدر. مثلا، اساس بولغان برذره پوتاس ۃ م بر ذره حامض آزوت آ م۳ ه ایله‌ن، بر ذره صونی طشقه چیغاروب امتزاج ایدره‌ك بر ذره آزوتیت پوتاسیوم آ م۳ ۃ یاصیدر.

اوشانداق شبه ملحلرده، حامضات مائیه‌نڭ مولد الماسینڭ بر معدن ایله آلماشنووندن حاصل بوله‌در. مثلا پوتاسیوم‌نڭ بر جزؤ فردی حامض قلورماء (ه ق) نڭ مولد الماءسی ایله‌ن آلماشنوب قلور پوتاسیوم (ۃ ق) دیگان شبه ملحنی یاصیدر.

۲۶. معادلهٔ کیمیویه. — معادلهٔ کیمیویه، وزن‌ذرویلر حاصل جمعینڭ تیگزلـگینی کورستـه طورغان بر عینیت‌در (*) طرف اول یعنی مساوات اشارتنڭ اوڭ یاغنده، هر وقت برسی ایکنچسنه تاثیر ایتکان جسملرنڭ دستورلری. طرف ثانی یعنی مساوات اشارتنڭ صول یاغنده ایسه بـو تاثیرلرنڭ نتیجه‌سی اوله‌رق حاصل بولغان جسملرنڭ دستورلری بولور.

هر دستور جسمنڭ ذره‌سینی کورستـکان شیکللی وزن ذوریسنی‌ده کورستـه‌در. هم‌ده بر جسم مرکبنڭ وزن‌ذوریسی ترکیبنده بولغان جسم بسیطلر وزن جزؤ فردلرینڭ حاصل جمعنه مساویدر.

بر معادلهٔ کیمیویه‌نڭ بر طرفنده‌گی جزؤفردلرنڭ بارسیده ایکنچی طرفنده بولووی تیوشدر.

(*) عینیت نی ایکانلـگینی بیلور ایچون علم جبرنڭ مقدمه‌سینه یاخود معادله بحثینه کوز یورتـکز.

مثلا: حامض کبریتنك توتیاغه تأثیر ایتووی توبانده‌گی معادله ایله‌ن کورستیلدر.

$$\text{ك م}^{4}\text{ ه}^{2} + \text{چ} = \text{ك م}^{4}\text{ چ} + \text{ه}^{2}$$

حامض کبریت — توتیا — کبریتیت توتیا — مولدالماء

$$SO^4H^2 + Zn = SO^4Zn + H^2$$

сѣрная кислота — цинкъ — сѣрноцинковая соль — водародъ

بو عینیتنی عددکه ایلندبرو ایچون هر رمزنك اورنینه وزن جزؤ فردیسنی، قویوب اصلاح ایتو یته‌در:

$$98 + 65 = 161 + 2$$

یعنی ۹۸ غرام حامض کبریت ۶۵ غرام توتیاغه تأثیر ایتوب، ۱۶۱ غرام کبریتیت توتیا وایکی غرام مولد الماء حاصل ایته‌در.

معادلهٔ کیمیویه ایله‌ن کیمیا مسئله‌لرینی بیك آصاتلق ایله‌ن چیغاروب بوله‌در.

مسئله — ۳۹۰ غرام توتیاغه حامض کبریت تأثیر ایتدیرگانمز چاقده نی قدر حجم مولد الماء چیغارووی ممکندر؟

یوغاریده‌گی معاوله‌دن بیلگان ایدك، ۶۵ غرام توتیا ۲ غرام مولد الماء حاصل ایته‌در. حالبوکه بر غرام توتیا ۶۵ مرتبه آز مولد الماء حاصل ایترگه تیوش، ۳۹۰ غرام توتیاده ۳۹۰ مرتبه آرتق مولد الماء حاصل ایته‌رگه کیرك یعنی: $\frac{390 \times 2}{65} =$ ۱۲ غرام مولد الماء حاصل ایترگه کیرکدر،

برلیتره مولد الماءنك آورلغی ۰٫۰۸۹ غرامدر. آنی ۰٫۰۹ غرامده فرض ایته آلوربز. آلای بولغاچ ۱۲ غرام مولد الماءنك نیچه لیتره ایکانلگینی بیلور ایچون ۱۲ نی ۰٫۰۹ ایله‌ن تقسیم ایتارگه کیرك: $\frac{12}{0{,}09} = 133\frac{1}{3}$ لیتره مولد الماء ایته‌در.

قسم اول

شبه معادن

برنچی فصل

مولد الماء — Водородъ

رمزی: H = ه وزن جزؤ فردیسی: ۱

۲۷. تاریخ وحال طبیعیسی. — مولدالماء ۱۷ نچی عصر میلادیده طابلوب قاوانديش تدقیق طرفندن ایتلدی.

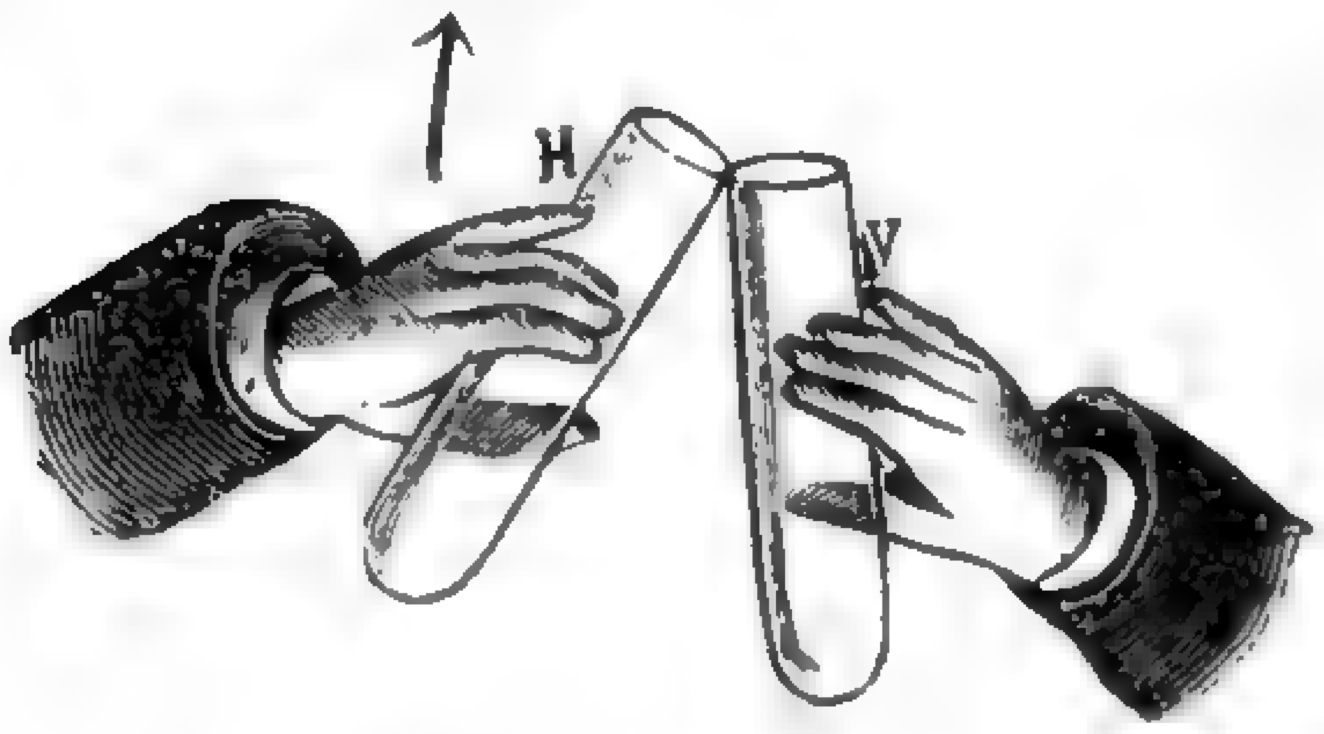
مولد الماء عضوی جسملرنڭ کوبسینڭ ترکیبلرنده قار بون ومولد الحموضه ایلەن برگه بولادر. صونڭ طوغزده براولوشی مولد الماءدر.

۲۸. خواص حکمیەسی. — مولدالماء صاف بولغانچاقده توسسز، تمسز [*] ایسسز بر غازدر. بو همه جسملرنڭ ایڭ جینگلیدر. اوزینڭ کثافتی هواغه قاراغانده ۱٤ یارم مرتبه کچکنەدر. یعنی ۰٫۰٦۹۳ در. صوده بیك آز اریدر. — ۲۳٤

---

[*] جسملرنڭ خواص حکمیەسندەایتلەطورغان «تمسز» سوزی، آوزوتیل ایلەن سیزرلك تمی یوق، وفلانتمده دیب ایتورلك توگل دیگان معنادەدر. ترك کیمیا کتابلرنده بو اورنده «طعمسز» سوزینی یورتەلر.

درجه اسسيلكده بيك زور قصوبله‌ن گنه صييق حالگه ايلنه‌در. بيك جينگل بولغانلغى ايچون آنى بر صاوتدن ايكنچى صاوتقه بوشاتوب بوله‌در. (رسم ١) مساماتلى جسملردن بيك آصاتلق ايله‌ن اوته‌در.

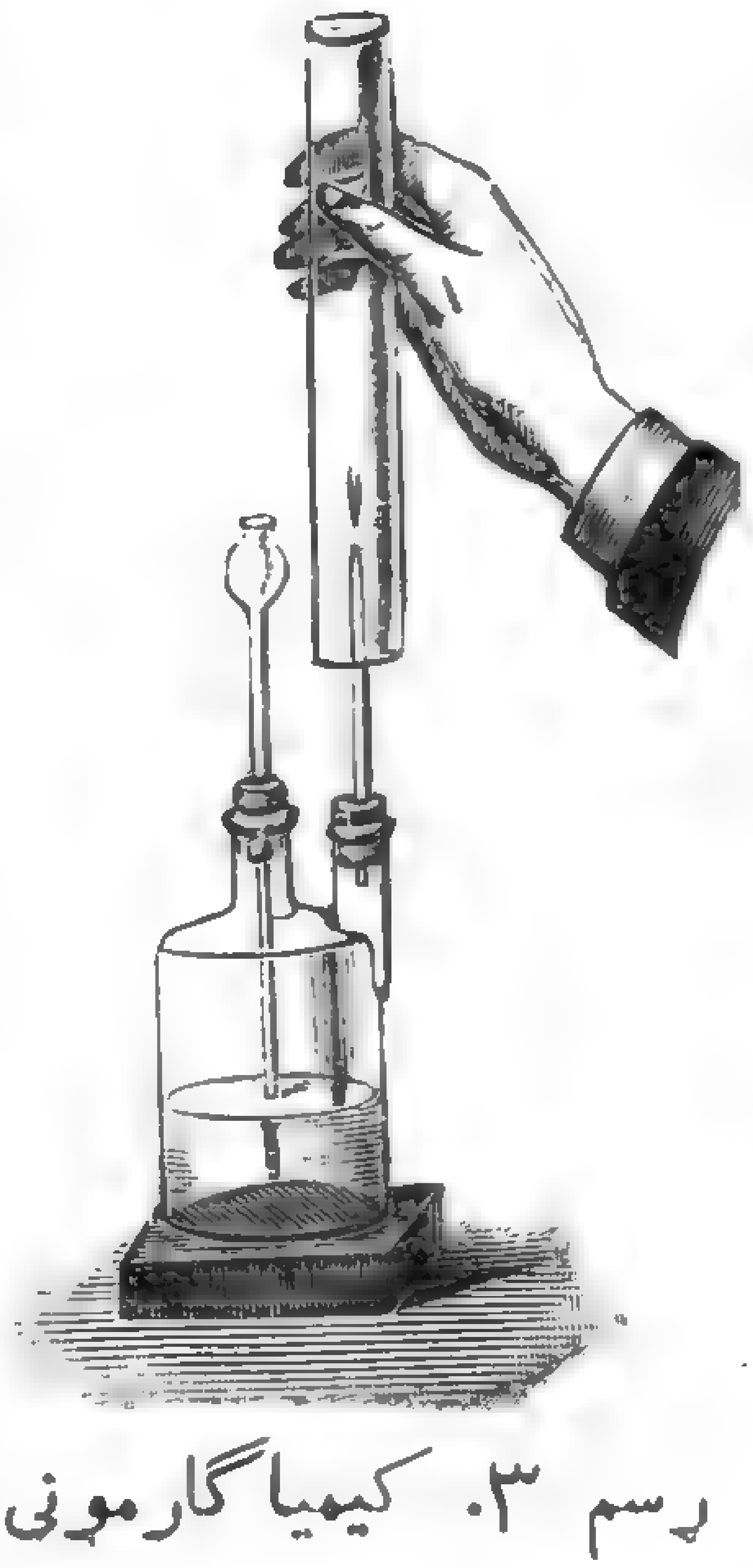


رسم ١. مولد الماءنى بر صاوتدن ايكنچى صاوتقه بوشاتو.

ايچى مولد الماء ايله‌ن طوترلغان بر شيشه آوزينه بر كاغذنى كييروب قوبوب چيتنى بر جيب ايله‌ن بيله‌سه‌ك، حاضره مولد الماء اول كاغذنڭ مساماتندن چيغا باشلار. بر شرپى چاغوب اول كاغذنڭ اوست ياغنه ياقنلاتسه‌ق حاضردن چققان مولد الماءلر يالقنلاب يانه باشلارلر (رسم ٢) مولد الماء شعله‌سى ياغى آچيق تيك طوتلغان، بر پياله طروبا ايچنه كرتلسه؛ طروبانڭ ايچنده‌گى هوا اهتزازغه كيلوب يعنى تتراب بر تورلى طاوش چيغار. طروبانڭ نچكه‌لك ويوانلغنه قاراب طاوشنڭ نچكه‌لك ويوانلقى اوزگاره‌در. بوتجربه‌گه «كيميا گارمونى» ديب ايتله‌در. (رسم ٣)

رسم ٢. مولد الماءنڭ اوتوچانلگى

٢٩. خواص كيميويه‌سى. — مولد الماء طن آلورغه قائله‌سى بولماسه‌ده زهرلى وهلاكنكه توشروچى توگلدر. مولد الماءغه يانغان شم ياخود شرپى ايله‌ن اوط قابزلسه بيك صارى بر يالقين ايله‌ن بيك قزو اسسيلك حاصل ايتوب يانه‌در.



رسم ٣. كيميا گارمونى.

رسم ٤. مولدالمائنك يانووی.

رسم (٤) بونك بو یانووی هواده گی مولدالحموضه ایلن امتزاج ایتوویدر. بو امتزاجدن صو بووی حاصل بولەدر: (رسم ٥)

$$2H + O = H^2O$$

٢ م + م = م٢ م؛

مولدالمأ مولدالحموضه صو

водородъ кислородъ вода

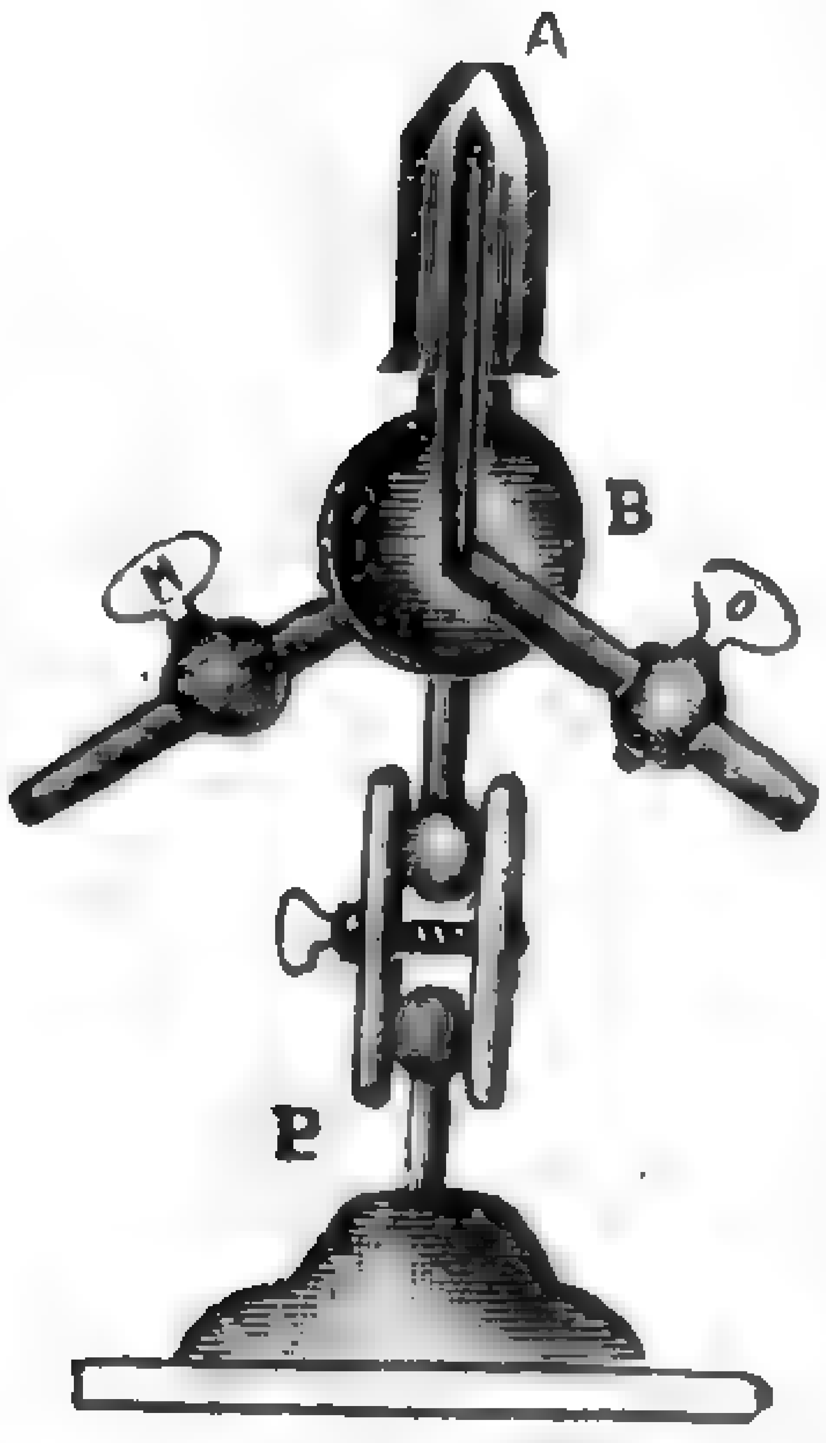
اگر مولدالمائنی کراسین، بنزین شیکللی کومرنك مایع مرکب ثنائیلرندن اوتکارسەك، یالقینی بیك یاقتی بولەدر. چونکه یالقیننك ایچنه کومرنك ناربیضاء (آق اوط) حالندەگی غایت کچکنەگنه کیساکلری کیرگان بولەدر.

رسم ٥. مولد المائنك یانووندن صو حاصل بولووی.

ایکی حجم مولدالماء ایلن برحجم مولدالحموضه مخلوطنه بر یالقین یاقنلاشدیرسەق، یاخود مخلوطنك ایچنده بر الکتریق اوچقونی یالطراتساق دررو بیك قاطی بر شارطلاو ایشیتلور. بو ایکی غاز امتزاج ایتوب صو بخاری حاصل بولور:

مولدالمانك یانووندن حاصل بولغان بیك قاطی اسسیلکدن فایدلنوب «حمض ماء حملاجی **« c halumeau á gzoxhzdridue»** دیگان آلت یاصالمشدر. بوقورال بلن یالغز ٢٠٠٠ درجه اسسیلکدەگنه اریطورغان معدنلرنی اریتەلر.

بو حملاج، مرکزلری مشترك برسی ایچنه برسی کیرتاگان ایکی طروبادن عبارتدر. ایچنده‌گی نچکه طروبادن مولدالحموضه ویووان طروبادن مولدالماء کیله‌در. قورال شول روشچه ترتیب ایتلگاندرکه، بو ایکی غاز طروبالرندن چقغان چاقده‌غنه بر برسیله قاطیشه‌لر. (رسم ٦)



رسم ٦. حمض ماء حملاجی.

مولدالماء یالقینی‌نه سونمه‌گان کیرچ (ازویز) یاخود مغنزی طوتسه‌ق بیك قوتلی یاقتیلق کورنه‌در. بوکا «دروموند یاقتیلیغی» دیب ایته‌لر.

مولدالمانك مولدالحموضه دیگان غاز ایله‌ن علاقهٔ کیمیویه‌سی بیك شبدر. آناڭ ایچون مولدالماء معدن حمضلرینی تحلیل ایته‌در. بو تحلیل‌وقتنده مولدالماء حمضنك مولدالحموضه‌سی ایله‌ن برلشوب صو یاصی ومعدننی یالغز قالدیره‌در. شوخاصه‌سی ایچون حمض نخاسنی تحلیل ایته‌در:

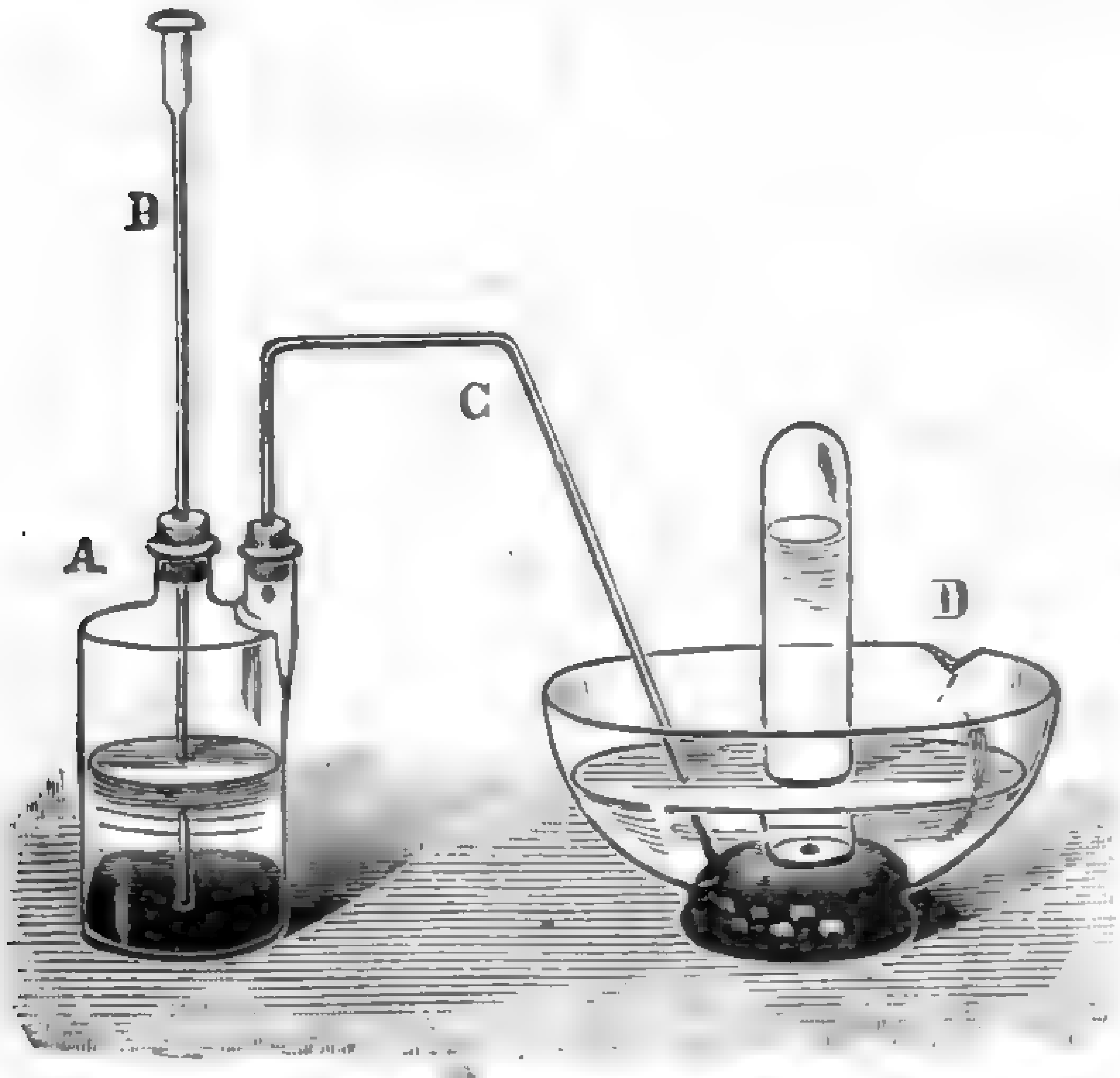
$$\text{CuO} + 2\text{H} = \text{Cu} + \text{H}^2\text{O} \;;\; \text{نخ م} + ٢\text{م} = \text{نخ} + \text{م}^٢\text{م}$$

окись мѣди — حمض نخاسی

حمض نخاسنك باقرغه ایلنووینی کورر ایچون اوّل حمضنی پیاله بر طروبا ایچینه صالوب اوطده قزدیریلور. شول چاقده حمضنك اوستندن مولدالما غازی اوتکارلسه، اولدن قاره توسلی بولغان حمض نخاسنك قزیل توسلی باقرغه ایلنگانی کوریلور. بو تحلیلگه یعنی حمضنك معدنینی آیروب آلوغه «حمضنی ارجاع ایتمك» دیب ایتله‌در. آنك ایچون مولدالماغه «واسطهٔ مرجع» دینور:

٣٠. مولدالماءنی استحصال ایتو. — مولدالمانی چیغارو ایچون بر نیچه اصول باردر:

برنچی اصول. — توتیا ایله‌ن صولی حامض کبریتنی تحلیل ایتوب استحصال ایتله‌در. بونك ایچون «وولف شیشه‌سی» دیب ایتلگان ایکی آوزلی بر شیشه استعمال ایتلور (رسم ۷) بو شیشه‌نك بر آوزندن، توبینه یاقینراق چیککه چاقلی بورنکه‌لی پیاله طروبا توشیریلور؛ شیشه‌نك ایکنچی آوزینه ایکنچی بر طروبانك بر اوچی طیقولور. وبو ایکنچی طروبانك قالغان اوچی‌ده؛ حاصل بوله



رسم ۷. مولدالماء چیغارا طورغان قورال.

طورغان غازنی جیوایچون صو ایله‌ن طولی بر صاوت ایچنه یوز توبان قابلانغان و «مخبر» یاخود «مأخذ -- **пріемникъ**» دیب ایتلگان اوزون‌غنه بر پیاله استکان ایچنه کیرتلور. وولف شیشه سینك هر ایکی آوزنده پروبکالر باردر. طروبالر شول پروبکالرده‌غی تیشکلردن بیك طغزلق ایلنگنه اوتکارلگاندر.

شیشه‌نك یارطسی صو بله‌ن طوتریلوب ایچنه برمقدار توتیا (**цинкъ**) کیساکلری صالنور وبورنکه‌لی طروبادن آقرون آقرون حامض کبریت آغزیله باشلانور. شول وقت حامض کبریتنك مولدالماسی اورنینه اوطوروب «کبریتیت توتیا —

«сѣрноцинковая соль» دیگان بر ملح حاصل ایتر، مولدالماء اچیقده قالور. کبریتیت توتیا شیشه‌ده‌گی صوده اریر. حاصل بولغان مولدالماده کاکری طروبادن چیغوب صو ایله‌ن طولی مخبر ایچنده جیوله باشلار. صو ایچنده، کوبك کوبك طاغی درستینی ایتکانده بورچك بورچك بولوب مولدالماء مخبرنك اوست یاغینه چیقغان صایون مخبرده‌گی صو توبانگه توشر مخبرنك ایچی بتونلای مولدالماء ایله‌ن طولغاچ اصلا صوقالماز. صکره‌دن مخبر آلنوب یوز توبانـگنه طوتوب بر نرسه اوستنه قابلانوب قویلور. وتجربه‌لر یاصالور. بر مخبرنی آلغاچ صو ایله‌ن طولی ایکنچی مخبرنی قویوب شول روشچه الله نیچه مرتبه‌لر مولدالماء جیوب بوله‌در.

نظریه‌سی: چ + ه٢ كمٔ = كمٔ چ + ٢ ه

توتیا — حامض کبریت — کبریتیت توتیا — مولدالماء

$$Zn + SO^4H^2 = SO^4Zn + 2H$$

цинкъ — сѣрная кислота — сѣрно-цинковая соль — водородъ

حامض کبریت اورنینه، توتیا اوسیتنه «حامض قلورماء» соляная кислота» قویساق ینه مولدالماء حاصل‌بوله‌در. لکن توتیا بله‌ن حامضنك برلشوندن حاصل بوله طورغان جسم «قلور توتیا хлористый цинкъ» در.

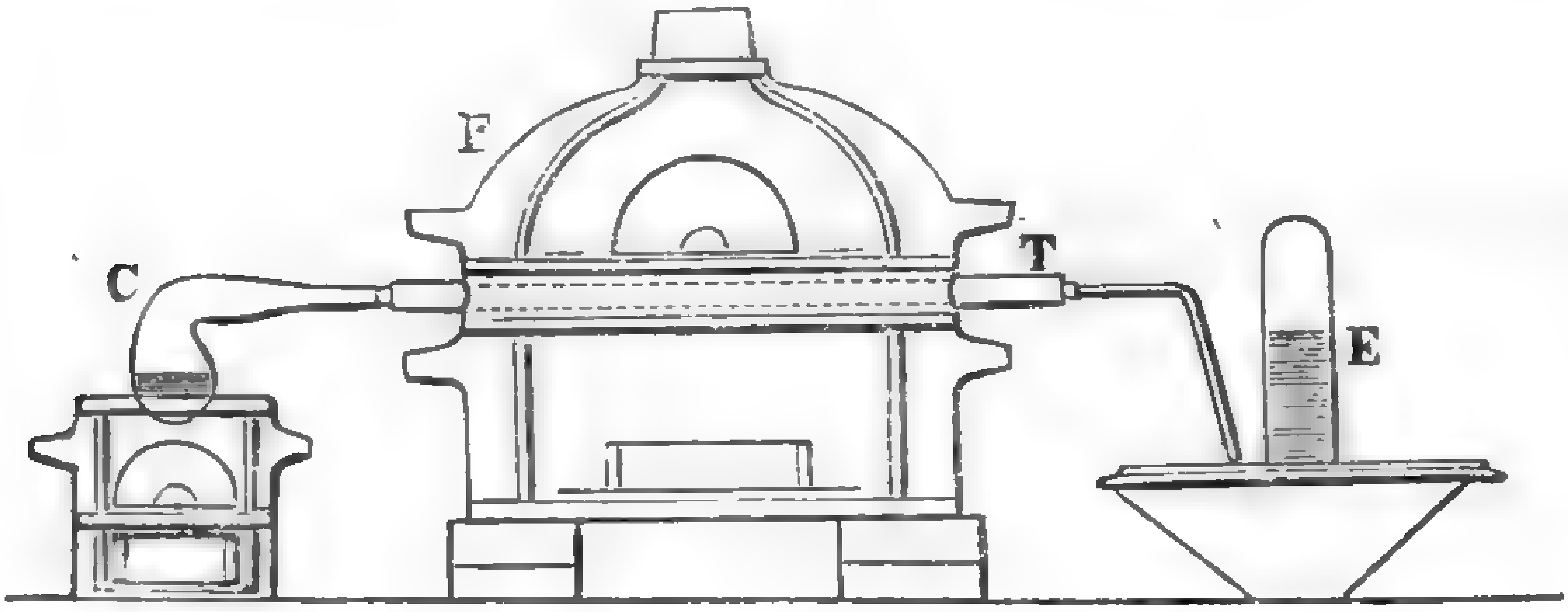
چ + ٢ ه ق = چ ق٢ + ٢ ه

توتیا — حامض قلورماء — قلور توتیا — مولدالماء

$$Zn + 2HCl = ZnCl^2 + 2H$$

цинкъ — сол ная кислота — хлористый цинкъ — водородъ

ایکنچی اصول . — قب قزیل ایتوب قزدیرلغان تیمور ایله‌ن صونی تحلیل ایتوب استحصال ایتله‌در. صو بخاری، پورسلن یعنی فارفور طروبا ایچنده قزدیرلغان تیمورلردن اوتکارلسه شول چاقده صونڭ مولدالحموضه‌سی تیمور بله‌ن برلشوب حمض مقناطیس یاصی، یالغز قالغان مولدالماء بر طروبادن اوتوب مخبرده جیوله‌در. (رسم ۸



رسم ۸. صو بووینی تحلیل ایله مولدالماء چیغارو.

اوچنچی اصول. — مولدالماء، جریان آلکتریقی ایله‌ن صونی تحلیل ایتوب استحصال ایتلگان شیکللی، مولدالحموضه‌غه بیك قوماغای بولغان جسملر بله‌ن مثلا پوتاسیوم ویاسودیوم معدنلری بله‌ن صونی تحلیل ایتبده استحصال ایتله‌در. لکن بو اصوللر بله‌ن مولدالماء بیك قیمتکه توشه‌در.

۳۱. مولدالماءنڭ استعمالی. — مولدالماءغازینی بیك جینگلگنده‌ن فایده‌لنوب هواده اوچا طورغان بالونلرده استعمال ایتدیلر . لکن بیك اوتوچان بولغانلقدن حاضر آنی طاشلاب بالونلرده «هوا غازی=تنویر غازی» استعمال ایته باشلادیلر. مولدالماء بیك‌قزو اسسیلك چیغاروب یانغانلقدن پلاتین شیکللی

۲۰۰۰ درجه اسسیلکده‌گنه اری طورغان معدنلرنی اریتو ایچون یوغارده سویلنگان «حملاج» آلتینی استعمال ایته‌لر. بعض معدن مضلرینی معدنگه ایلندیر وایچون دخی مولدالماءدن فایده‌لنه‌لر.

ایکنچی فصل

مولدالحموضه — صو

۱. مولدالحموضه — Кислородъ

رمزی: م = O وزن جزء فردیسی: ۱٦

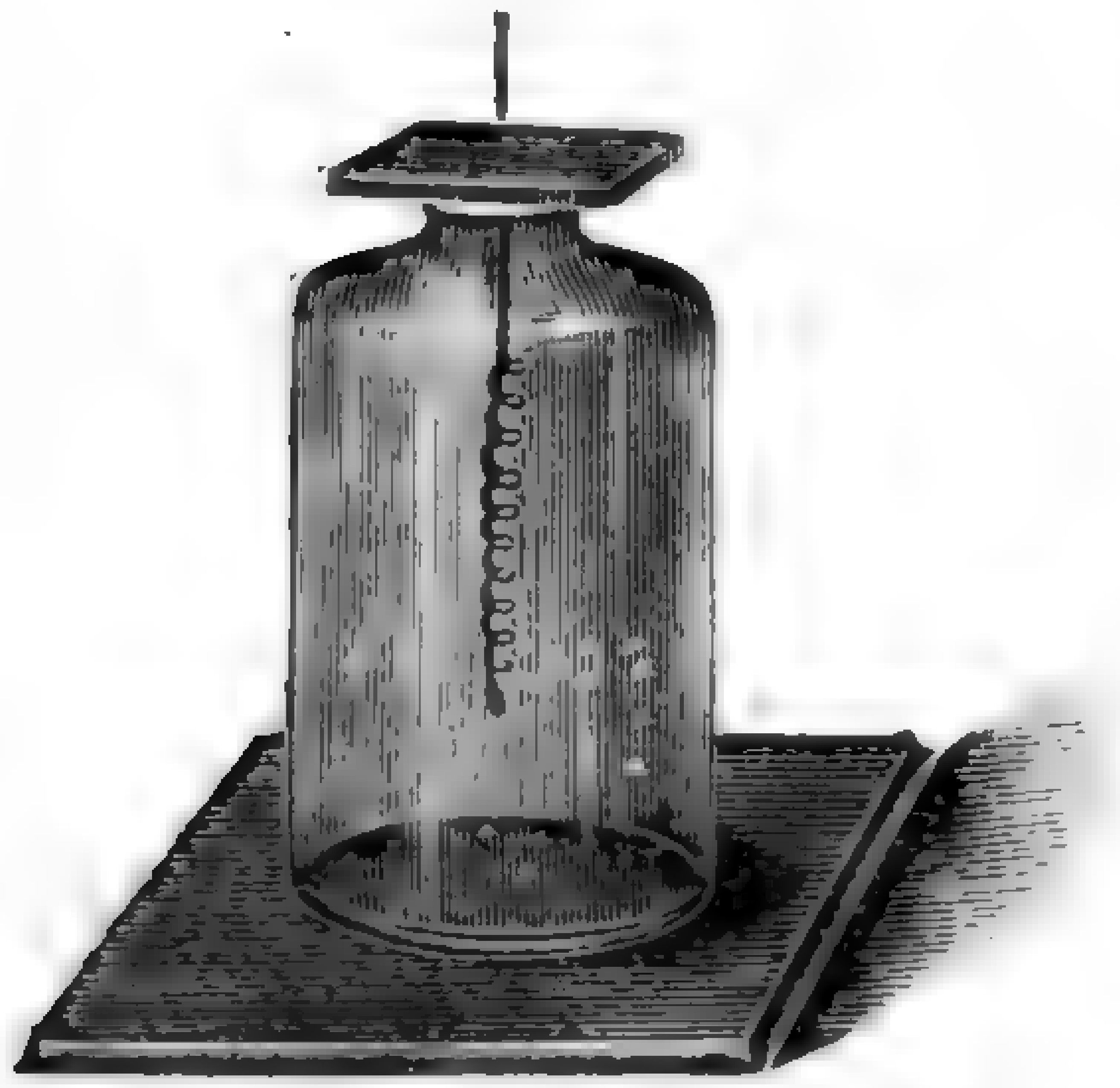
۳۲. تاریخ وحال طبیعیسی — مولد الحموضه بریستلی طرفندن کشف ولاوازیه طرفندن تدقیق ایتلگاندر.

مولدالحموضه جسم بسیطلرنڭ ایڭ کوبلرندندر. صونڭ طوغزده سیگزی وهوانڭ یوزده یکرمی اوچی مولدالحموضه‌در. همه عضوی جسملرنڭ ترکیبلرنده مولدالحموضه باردر.

۳۳. خواص حکمیه‌سی. — مولدالحموضه توسسز، ایسسز، تمسز بر غاز بولوب؛ صوده بیك آز اریدر. اوزینڭ کثافتی ۱,۱۰۵ در. یعنی هوادن آوردر. مولدالحموضه‌نی بیك قاطی قصو ایله‌ن وتوبان درجه‌ده‌گی اسسیلکده تمیع ایتدیر دیلر. یعنی صییقلندیردیلر. لکن بو مایع توسسز بولوب صودن جینگلدر. هم‌ده — ۱۸٤° ده قاینیدر.

۳٤. خواص کمیویه‌سی. — مولدالحموضه‌غه، طوب طوری بارلق جسم بله‌ن امتزاج ایته آله دیب ایتورلکدر. بو

غازنك ایچنده احتراق یعنی یانو بیك قوتلی بوله‌در. مثلا هواده آزغنه یاقتیلق بله‌ن یانغان شمنك صاف مولدالحموضه ایچنده یانغان چاقده یاقتیلغی آرته‌در. اوطده طوتوب اوچی قزارتلغان بر تیمور چبوغینی مولدالحموضه بله‌ن طولو صاوتقه کیرتسه‌ك بیك یالتراب یانه‌در. (رسم ۹)



رسم ۹. تیمر چبقنك مولدالحموضه ایچنده یانووی.

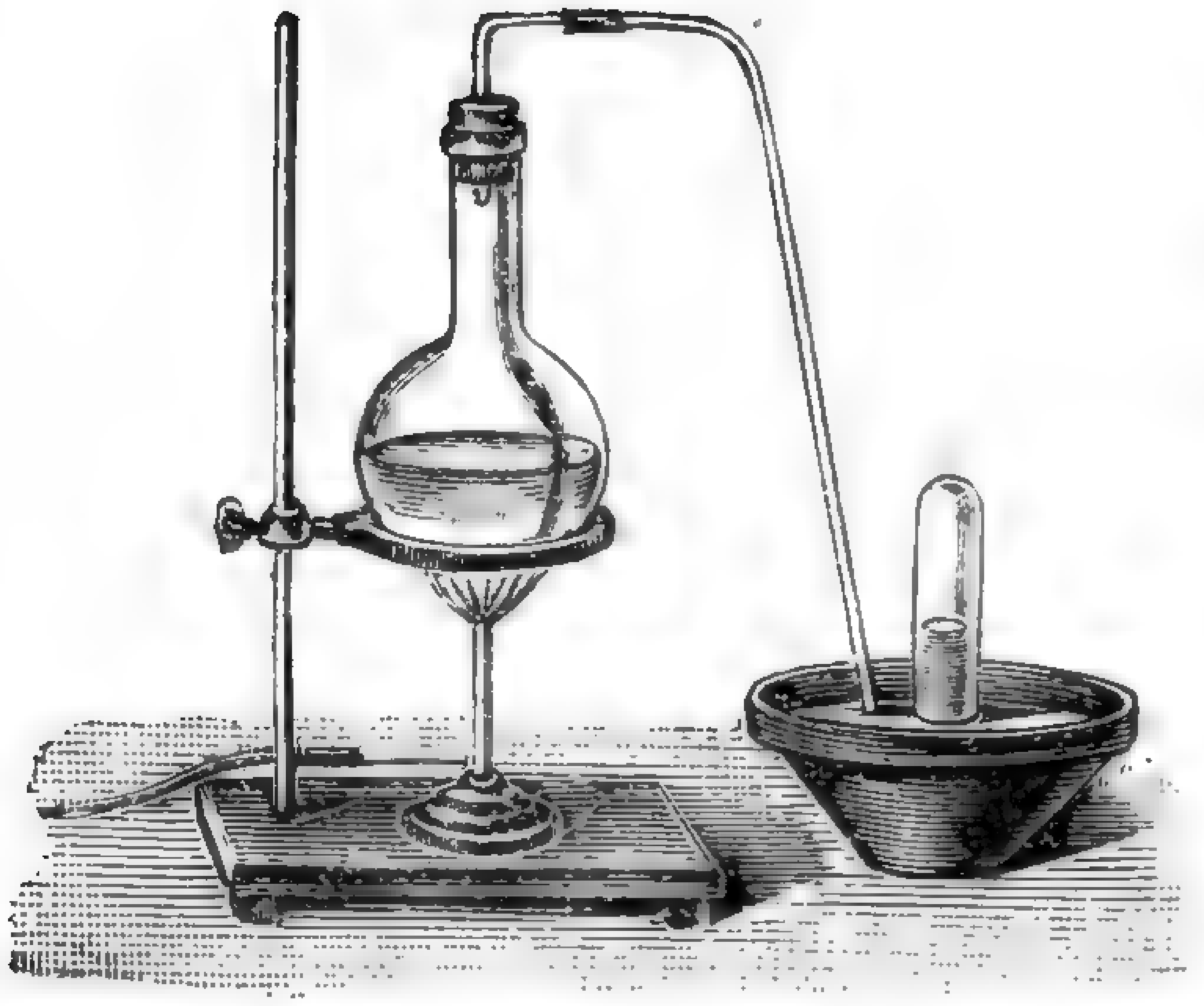
مولد الحموضه شبه معدنلر ایله‌ن امتزاج ایتوب؛ بلاماء حامضلر یاخود معتدل حمضلر تشکیل ایتر. مولد الحموضه معدن بله‌ن برلشوب، حمضلر وکو بسنچه حمض اساسیلر یعنی صو بله‌ن برلشوب (اساس) تشکیل ایته طورغان حامضلر یاصیدر.

۳۵. استحصالی. --- برنچی اصول قلوریت پوتاسیوم واسطه‌سیله. — آق توسده «قلوریت پوتاسیوم — **хлорноватокалiевая соль**» دیگان جسمنك یالغز اوزینی ویاخود تحلیلنه یاردم ایته طورغان «حمض ثانی مانغانز — **перекись марганца**» دیگان قاره بر جسم بله‌ن برگه پیاله بر بالون ایچنده اوطده قزدیررغه کیرك بوله. قلوریت پوتاسیوم اوزینك بارلق مولدالحموضه‌سینی طاشلاب، قلور پوتاسیوم — **хлористый калiй** غه ایلنه‌در. حاصل بولغان مولدالحموضه‌نی، مولدالمأ استحصالنده‌غی شیکلی صو بله‌ن طولو بر مخبرده جیوب بوله‌در. (رسم ۱۰)

$$ClO^3K = KCl + 3O$$

ق م۳ ق = ق ق + ۳ م

قلوریت پوتاسیوم   قلورپوتاسیوم   مولدالحموضه

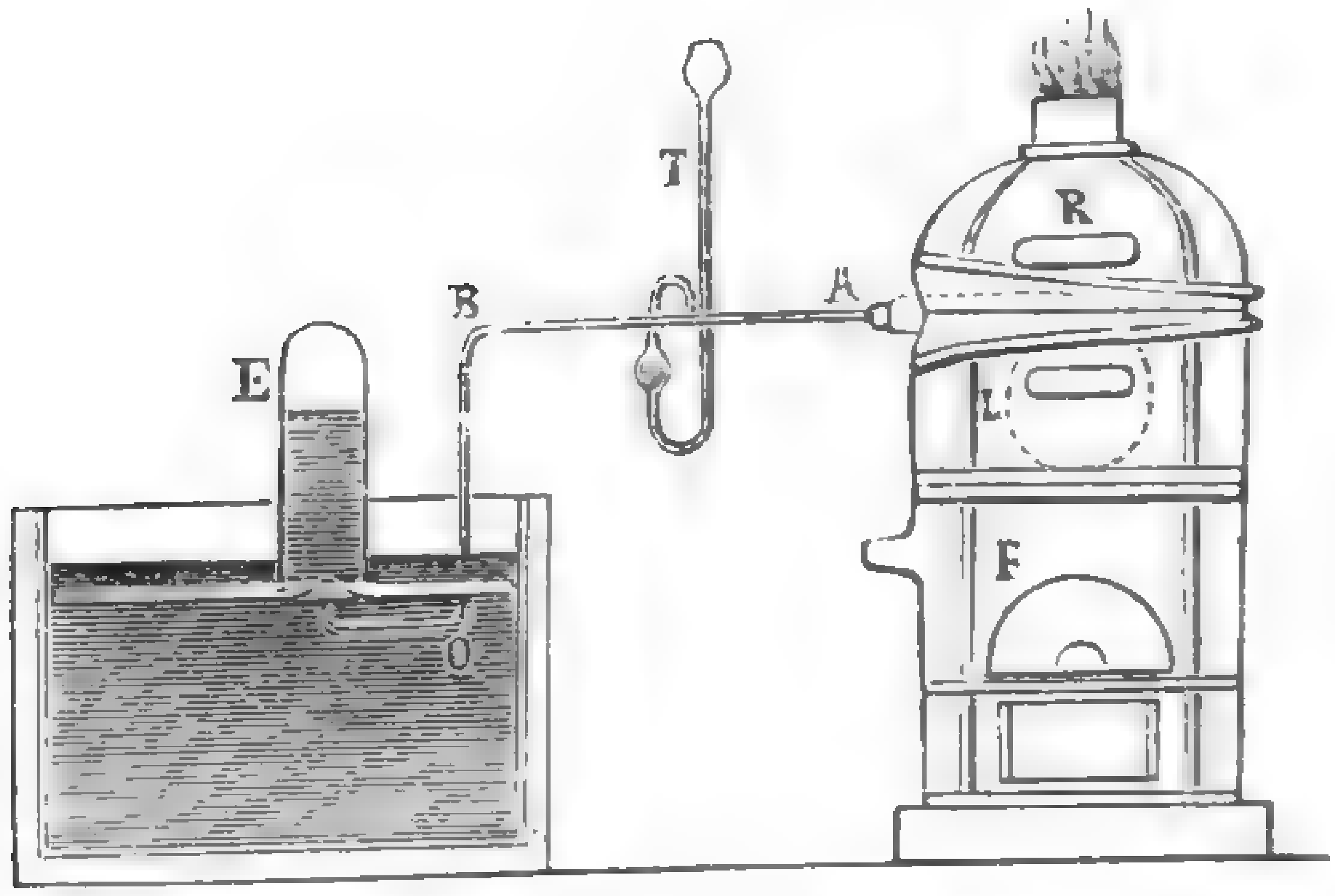


رسم ١٠. فلوریت پوتاسیوم ایله‌ن مولد الحموضه چیغارو.

ایکنچی اصول حمض ثانیٔ مانغانزنی بیك نق قزدیروایله‌ن — حمض ثانیٔ مانغانزنی قوری اوزنگنه بیك نق اوطده قزدیرو ایله‌ن‌ده مولد الحموضه استحصال ایتوب بوله‌در. لکن حاصل بوله‌چق ماده اسمر حمض مانغانز — **закись - окись - марганца** در. (رسم ١١)

$$3MnO^2 = 2O + Mn^3O^4 \quad ; \quad ٣\,مام^٢ = ٢\,م + م^٣ام^٤$$

حمض ثانیٔ مانغانز مولدالحموضه حمض اسمر مانغانز



رسم ١١. حمض ثانیٔ مانغانزایله‌ن مولد الحموضه چیغارو.

F. اوچاق. L. ایچنده حمض ثانیٔ مانغانز قزدیریله طورغان صاوت. E. مولدالحموضه جیوله طووغان صاوت.

اخطار. — مولد الحموضه‌نی کوبراك چیغارو ایچون هوانك مولد الحموضه سندن فایده‌لنو اویلاندی. بوسینیول طرفندن وضع ایتلگان بر اصولغه کوره باریت **баритъ** (بام) دیگان جسمنی هوا جیلی آستنده ٦٠٠ درجه اسسیلکده قزدیرورغه کیرك بولا، شول وقت باریت هوادن مولدالحموضه آلوب حمض ثانیٔ باریوم (بام^٢) غه ایلنه. بوصوکی

جسم باكادن ۸۰۰ درجه‌اسسیلکده قزدیرلسه اولگی آلغان مولد الحموضه‌سینی طاشلاب کیری باریتکه ایلنه. شونك طاشلاغان مولد الحموضه‌سینی جیوب آلوب بوله‌در.

۳٦. احتراق. — بز اوز آره سویلشکانده، بر جسمنك اوطلر چیغاروب اسسیلك یاصاوینه «یانو» دیب ایته‌مز. عربلر «احتراق» دیلر. لکن جسملرنك یانولری نیندی اوز گارشدر؟ جسملر یانغان چاقده بولاردن بر نرسه چیغامی، ئلله اوزلرینه بر نرسه قوشیله‌می؟ وبو اسسیلك اوزی نی نرسه بر قوته‌می ئلله بر ماده‌می؟

یونان فیلسوفی آرسطو اوطنی عناصر اربعه‌نك برسندن حسابلی ایدی. وبناءً علیه اوطنی بر ماده دیب اویلی ایدی. اون سیگزنچی عصر علماسندن گیرمانیالی استال آرسطونك بو فکرینی نیگز ایتوب، اسسیلکنك یانا طورغان جسملر ایچنده بوله طورغان بر ماده ایکانلگینی، جسملر یانغان چاقده‌بو ماده‌لر اوط روشنده چیتکه طارالغانلغینی سویلدی. وبو ماده‌غه‌ده «فلوجیستك **флогистонъ**» یعنی «ماده مشتعله» دیب اسم بیردی. بونظریه‌غه کوره کومر شیکللی آصاتلق ایله‌ن یانه طورغان جسملرده فلوجیستیك کوب، وقیونلقله یانه‌طورغانلرده آز بوله‌در. قورغاشنی بیك قاطی اوتده قزدیرساق طوفراق شیکللی بر نرسه‌گه ایلنه‌در ویا کادن یانمیدر. اگر شول طوفراق‌شیکللی ماده‌نی کومر ایله‌ن قاطشدیروب یا کادن اوطده قزدیرساق قورغاشقه ایلنه‌در. مونه بو حادثه‌نی استال اشبو روشچه‌ایضاح ایته‌در ایدی: «قورغاش یانغان چاقده فلوجیستیکنی طاراتوب

بتیردی وطوفراقغه ایلندی. ایندی بو یانا آلمی چونکه فلوجیستیکی بتدی. ئه کومر ایلەن قاطشدیروب قزدیرساق کومرنڭ فلوجیستیکنی طارتوب آلوب یانه طورغان قورغاشقه ایلنه. شولای بولغاچ بر نرسه یانه آلور ایچون فلوجیستکی بولورغه کیرك وفلوجیستیکینی طاراتوب بتکان نرسه یانه آلمیدر.» دیدی. حالبوکه مشهور کیمیا کرلاوازیه یانوب طوفراقغه ایلنگان قورغاشنڭ، یانماسدن برونغی قورغاشدن اورراق ایکانلگینی، همده آورایوغه سببده قورغاشنڭ هوانڭ مولد الحموضەسی ایلەن امتزاجی ایکانلگینی اثبات ایتدی [١] استال ایتکانچه بر جسم یانغاچ فلوجیستیك دیگان ماده کیمیطورغان بولسه آورایمیچی جینگلایورگه کیرك ایدی. یانغان قورغاشنی کومیر ایلن قاطشدیروب قزدیرغاچ تکرار قورغاشقه ایلنوینه سبب شولدر: کومر طوفراق روشینه کیرگان قورغاشدەگی مولد الحموضەنی طارتوب آلوب بلاماء قاربون ف م[2] دیب ایتلگان توسسز بر غازغه ایلنەده هواغه اوچوب کیته صاف قورغاش معدنی اوز آلدینه طوروب قالەدر. لاوازیه فوسفور وکوکرت کبی نرسەلرنڭ یانووینه سببده مولد الحموضه ایلەن امتزاج ایتولری ایکانلگینی ایکی بردەایکی دورت ایتەدر شیکللی آچیق

---

[١] قورغاش وآق قورغاش معدنلرینی بیك قاطی قزدیرغاچ آورایولرینی لاوازیه کشف ایتمگاندر بلکه آندن اون عصر ایلك یەشەگان جابر الکوفی اسملی عرب کیمیا کری بوحقیقتنی الکیمیا آتلی کتابنده سویلگاندر. بلکه بو کتاب لاوازیەغه بیلگیلیده بولغاندر. جابر حقنده معلومات آلمق ایچون حامض آزوت بحثندەگی ترجمهٔ حالنه مراجعت ایتکز.

دلیللر ایله‌ن اثبات ایتوب فلوجیستیک نظریه‌سینک آستینی اوستکه کیتردی. و « احتراق یعنی یانو، بر جسمنک مولد الحموضه ایله‌ن امتزاج ایتووینک نتیجه‌سی بولغان بر حادثه‌در» دیدی.

یانولرنک کوبیسی جسملرنک مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتوینک نتیجه‌سی بولسه‌ده مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتمیچه‌ده یانولر حاصل بوله‌در. مثلا توبلگان آنتیموننی قلور غازی ایچینه کیرتساک بیک یاقتیلق ایله‌ن یانه‌در. وقلور آنتیمونغه ایلنه‌در. مونده آنتیمون یاندی. لکن مولد الحموضه ایله‌ن توگل بلکه قلور ایله‌ن امتزاج ایتدی. شونـک شیکللوک باقر کوکرت بخاری ایچنده یانه‌در. شونـک ایچون صوڭ زمانده‌گی کیمیا کرلر یانونی شول روشچه تعریف ایتدیلر:

«احتراق یعنی یانو؛ ایکی ویا ظاغیده کوبراک جسملرنک اسسیلک ویاقتیلق حاصل ایتوب امتزاج ایتولرینک نتیجه‌سی بولغان حادثه‌در» دیدیلر طوروسیده اشبودر.

بر جسم یانغان چاقده چیقغان اسسیلک ویاقتیلق، امتزاج وقتنده جسمنک جزؤ فردلری خصوصیله اول جزؤ فردلری آره‌سنده‌گی «اثیر- **эфиръ**» جزؤلرینک اهتزاز یعنی تتراولرندن حاصل بوله‌در. یعنی اسسیلک ویاقتیلق حرکتننک ایکنچی بر روشکه کیروندن باشقه بر نرسه توگلدر. نتیجه اسسیلک ویاقتیلق بر قوتدر ماده توگلدر.

یاندیروچی جسمگه «جسم محرق» ویانوچی جسمگه «جسم محترق» دیب ایتله‌در. مثلا مولد الحموضه جسم محرقه وکومر جسم محترقدر.

یانغان چاقده یاقتیلق‌ده چقسه موندی یانوغه « احتراق شدید» دینور. بر شمنك یالقین ایله‌ن یانووی وتیه‌مورنك مولد الحموضه ایچنده یـانووی شیکللی. یانونی آصاتـلاتقان سبب وواسطه‌لر شونلردر: ۱ ـ یانودن حاصل بولغان نرسه‌لرنی آلوب طورو. ٦ ـ جریان هوایعنی هوا آغووی ۳ ـ یانه طورغان جسمنی واق واق‌کیسا کلرگه بولو. ٤ ـ اسسیلـکنی آرتدرودر.

یانغان چاقده یاقتیلق کورنمسه موندی یانوغه « احتراق بطی» دینور. کومرنك هیوانلرنك تنلری ایچنده احتراق بطی ایله یانووندن هیوانلرده‌گی اسسیلك حاصل بوله‌در.

احتراق بطیدن حاصل بولغان اسسیلك بعضا سیزلمیه‌چك درجه‌ده‌آز بولور. تیمورنك یووش هواده‌تحه‌ضی یعنی‌طوتغووی کبی. امتزاج کیمیویده حاصل‌بولماغان یاقتیلق واسسیلك‌حادثه‌لری احتراق توگلدر. الـکتریق اوچقونی واشقودن‌چیقغان اسیسلك شیکللی.

۳۷. مولد الحموضه‌نـك استعمالی. — مولد الحموضه یانولرغه برنچی واسطه، وطن آلوغه ایك کیرك ماده‌در. بیك قزو اسسیلك یاصاو ایچون، مولد الحموضه مولدالماء ایله‌ن برگه استعمال ایتله‌در. (ماده ۲۹) مولد الحموضه‌نی صاف حالده بعض آورولرغه تنفس ایتدیریلوب طبابتده فائده‌لنه‌لر.

۳۸. اوزون ($م^{۳}$). — قویولاشقان مولدالحموضه‌نك خصوصی حالینه «اوزون = بوی = **ОЗОНЪ**» دیب ایتله‌در.

اوزون توسسز بر غاز بولوب، بعض تحمضلرده مثلا فوسفورنك تحه‌ضنده وبعض تحللاتده مثلا صوزنك وحمض ثانی

باریومك تحللرنده چیغا طورغان ایسکه اوخشاشلی بیك آور ایسی باردر. مولد الحموضه نك ویاخود هوانك ایچندن افراغ آلکتریقی اوتکاروب اوزوننی استحصال ایته‌لر. [۱] اوزون بیك قاطی محضدر. اوزون هواده بولوب، یاشینلردن صوڭ بیك کوب آرته‌در. چونکه اول‌وقتده‌گی آلکتریق هوانك‌مولد الحموضه‌سینی اوزونغه ایلندیره‌در.

۲. صو — Вода

دستوری: H^2O = ۲م وزن ذرویسی: ۱۸

۳۹. تاریخی. — بیك کوب زمانلرده صوعناصر اربعه‌نك بریسندن صانالدی (عناصر اربعه: صو، هوا، اوط، طوفراق) اون سیکزنچی عصرنك آخرنده‌لاوازیه صونی تحلیل‌ایتوب، مولد الماء ومولد الحموضه‌دن مرکب ایکانلـگینی اثبات ایتدی.

٤٠. حال طبیعیسی. — صو اوچ حالده یعنی صلب،مایع وغاز حاللرنده بوله آلور. همه عضوی جسملرنـڭ ترکیبنده صو باردر.

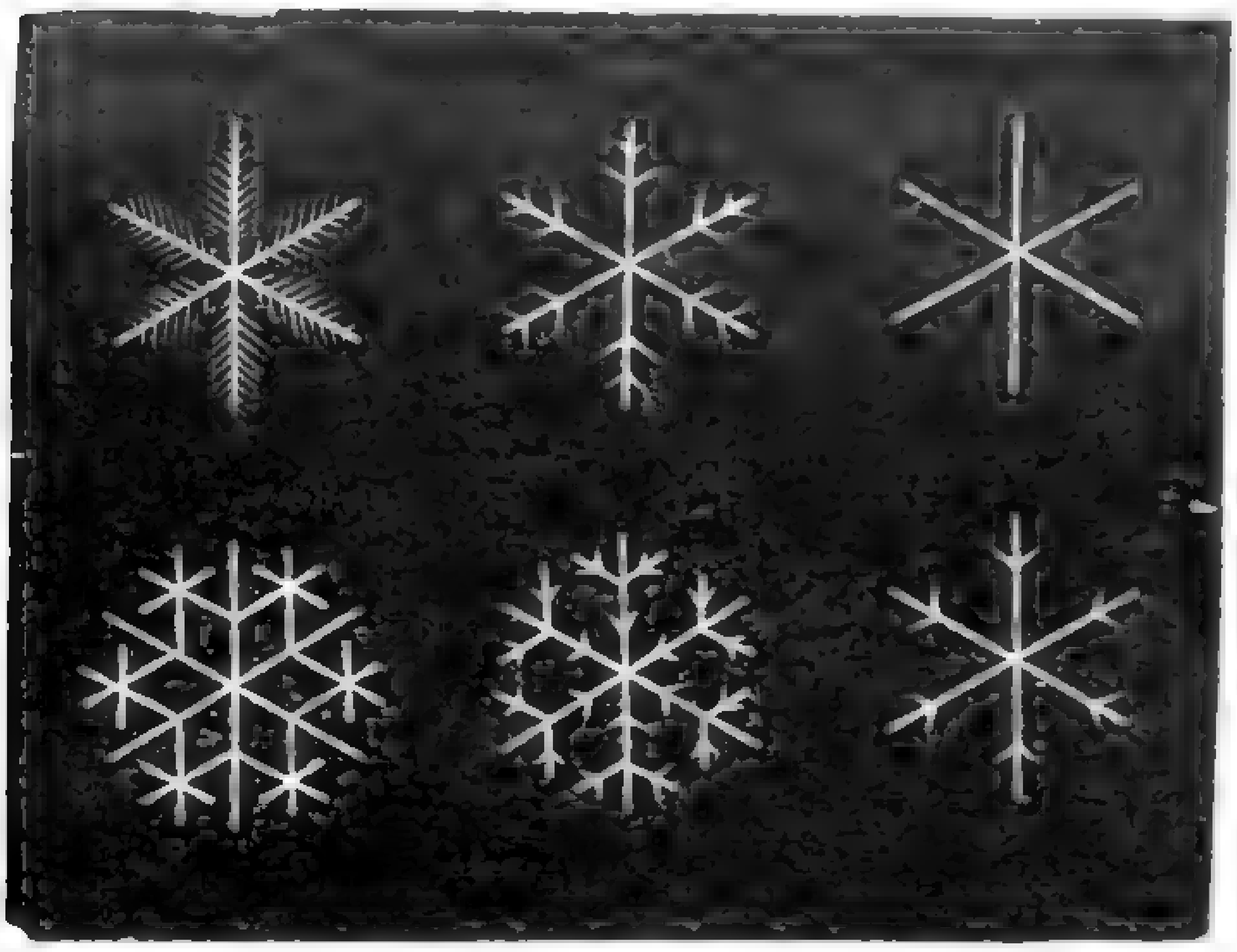
٤١. خواص حکمیه‌سی. — صاف صو ایسسز، تمسز بر صییق جسم بولوب آزغنه قالینلقده توسسز، شفاف یعنی اوته کورونوچاندر. اوزینك کثافتی باشقه جسملرنك کثافتی‌ایچون واحد قیاسی اعتبار ایتله‌در؛ زائد ۴ درجهٔ حرارتده‌گی بر لیتره صونك آورلغی بر کیلو غرام اعتبار ایتلمشدر. حکمت طبیعیه‌ده

[۱] افراغ آلـکتریقی‌نك نی ایکانلـگینی بیلو ایچون حکمت طبیعیه‌نك آلـکتریق بحثنه مراجعت اولنسون.

کورلگان وجهله ، صونك ایك آور چاغی + ٤ درجه ایسسیلکده بولغان وقتده‌در. شونك ایچون صونك توبنده هر وقت + ٤ درجه اسسیلك بولوب، قیش کونی صونك اوستی قاطوب بوز طوڭدیغی حالده صونك ایچنده‌گی حیوانلر اولمیچی یاشیلر:

صو ٧٦٠ میلیمتره تضییق نسیه‌ی آستنده و ١٠٠ درجه سانتیغراد اسسیلك ایله‌ن غلیان ایته یعنی قاینیدر وصفر درجهٔ سانتیغرادده انجماد ایته یعنی بوز بوله یاخود قارغه ایلنه‌در.

صو ذوستة الوجوه منشور شکلنده تبلر ایتوب وبلورلری بر یرگه جیولوب بیك ماطور وانتظاملی بر شکل یاصیدر. (رسم. ١٢) قیش کونی اویلرنك تروزه پیاله‌لری اوستنده کوربله طورغان ماطور ماطور آغاچ شکللری، صونك قاطقان وقتده تبلر ایتووندن حاصل بوله‌در.



رسم ١٢. اون آلتی مرتبه زورایتقاچ کورنگان قار بولدزلری.

هر جسم مایع، تصلب یعنی قاطیلاشقان چاقده حجمی کچرایتوب کثافتنی آرتدیردیغی حالده، صونك کیر یسنچه حجمی آرتوب کثافتی آزایه یعنی جینگلایه‌در. شونك ایچون بوز صونك اوستنده یوزوب یوریدر. صفر درجه اسسیلکده‌گی بوزنك کثافتی ٠,٩١٨ در. اگر بوز صودن آور بولسه ایدی، صونك اوستی بوز طوتقان صایون بوزلر صونك توبینه توشه باریر، شولای ایتوب اوستده قالغان آزغنه صوده قاطوب بتون قیش همه جلغه‌لر، کوللر وایدللر

بوز کیسا گی بولوب قالور ایدی. اول وقت صو ایچندہ‌گی بارچه جانلیلر اولوب بتر وبزده بوزنی اریتوب اچر ایدك.

صونك قدرت حلیه‌سی. — صونك نورلی طوز وغازلرنی اریته آلووینه «صونك قدرت حلیه‌سی» دیب ایتلور.

صو؛ طوز، شیکر، قاربونیت سودیوم شیکللی بعض صلب جسملرنی نورلی نسبتده اریته‌در. بعض صونی قایناتوب بتونلای پارغه ایلندیرگانده صاوتنك توبنده بعض ماده‌لر قاله‌در. بونلر صونك الیکدن اریتکان نرسه‌لریدر. صماورلرغه یابشقان بوشغونلر صوده اریگان ماده‌لردر.

غازلرده صوده اریدر. قاطی جسملر شیکللی بونلرنك‌ده ارو نسبتلری اوزلرینك طبیعتلری ایله، اسسیلك وقصونك درجه‌سی ایله اوزگاره‌در. صوده بیك اروچان بولغان غازلر شونلردر: آمونیاق، حامض قلورماء، بلاماء کبریتی غازلری‌در. مولد الحموضه ایله‌ن مولدالماء ایسه صوده بیك آز اریلر. هواده صوده اروب آنده یشا گان اوسملك وحیوانلرنك تنفسلرینه یاری وآنلرنك ترکلکلرینی صاقلیدر.

« سلج صویی **зельтерская вода** » دیب‌ایتلگان اچکلنم صولر ایچنده بلاماء قاربون غازی اریگان عادی صولر در.

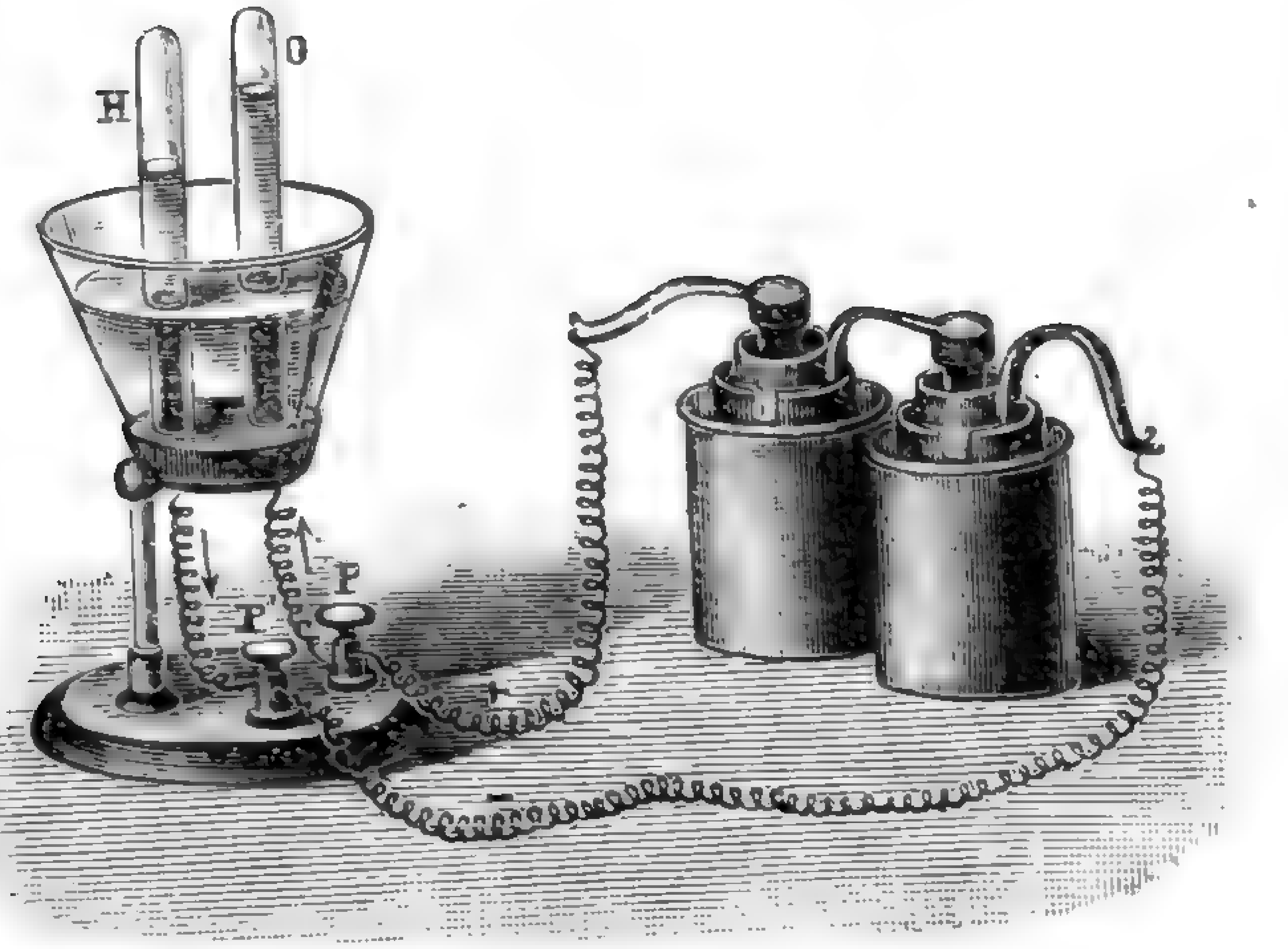
۴۲. خواص کیمویه‌سی. — بیك کوب جسملر صونك مولد الحموضه‌سی ایله‌ن امتزاج ایتوب، مولد الماسینی یالغز قالدیره‌لر. کموش، آلتون، تری کموش وپلاتیندن باشقه همه معدنلر آزوکوب درجه حرارتده صونی‌تحلیل ایته‌لر: پوتاسیوم وسودیوم معدنلری عادی اسسیلکده، تیمور اورطه قزیل

درجهٔ حرارتده، باقر بیك قزو درجهٔ حرارتده صونی تحلیل ایته‌در. قلور وکومر کبی بعض شبه معدنلرگنه صونی تحلیل ایته آلالر. قلور صونك مولدالمائسی ایله‌ن برلشوب حامض قلور ماء یاصی ومولد الحموضه‌نی یالغز قالدیره، کومر ایسه صونك مولد الحموضه‌سی ایله‌ن امتزاج ایتوب مولدالمائنی یالغز قالدیره‌در. شونك ایچون بعض تیمور چیلر یانونی کوچایتو ایچون اوچاقلرینه آزراق صو سیبه‌لر. شول وقتده کومر صونی تحلیل ایته یعنی کومیر صونك مولد الحموضه‌سی ایله‌ن امتزاج ایتوب حمض قاربون (فم) یاصی ومولدالماء یالغز قاله‌در. مولدالماء بولسون وحمض قاربون بولسون هر ایکاوی یانه طورغان جسملر بولغانلقدن یانو بیك کوچایه‌در. اوشبو سبب ایچون زور یانغینلرغه کچکنه ناصوصلر ایله‌ن سیبلگان صولر یانغیننی کوچایتودن باشقه‌غه یارامیدر. موندی زور یانغینلرده اسسیلك بیك قوتلی بولغانلقدن، کومردن باشقه اسسیلکنك اوزی اوك صونی تحلیل ایته‌در.

خالص صو بر «معتدل нейтральный» مرکب بولسه‌ده بعضا اساسی وبعضا حامض رولینی اوینیدر. بیك قزو اسسیلك ایله‌ن صونی تحلیل ایتوب بوله‌در.

۴۳. صونی تحلیل ایتو.— جریان آلکتریقی واسطه‌سیله صونی حجما تحلیل ایتو. — بو تحلیل وولتامترو دیب ایتلگان آلت ایله‌ن یاصالادر.

وولتا مترو (رسم. ۱۳) صو ایله‌ن طولو بر پیالا استکان بولوب، تجرید ایتلگان آلکتریق جریانی اوزندن چیتکه کیتمسلك روشکه کیترلگان ایکی پلاتین کیساگی اول استکاننك



توبندن اوتکارلگاندر. هر ایکی پلاتیننک اوستینه صو ایله‌ن طولو بره‌ر مخبر اوطور تلغاندر. اول ایکی پلاتین یافراقلرینک تو-

رسم ۱۳. وواتامترو ایله‌ن صونی تحلیل ایتو.

بان اوچلری پیلنک ایکی قطبی ایله‌ن طوتاشقاندر. آلکتربق جریانی باشلاغاچده قطب منفیده‌گی مخبرنک ایچنده مولدالماء، وقطب مثبده‌کیسنک ایچنده مولد الحموضه بورچکلرینک یوغاری طابا چیغا باشلاغانلقلری کوریلور. برزمان ایچنده حاصل بولغان مولد الماءنک حجمی، مولد الحموضه حجمینک ایکی اولوشیدر. صونی ناقل آلکتربق یاصار ایچون ایچنه برآز حامض کبریت قوشیله‌در.

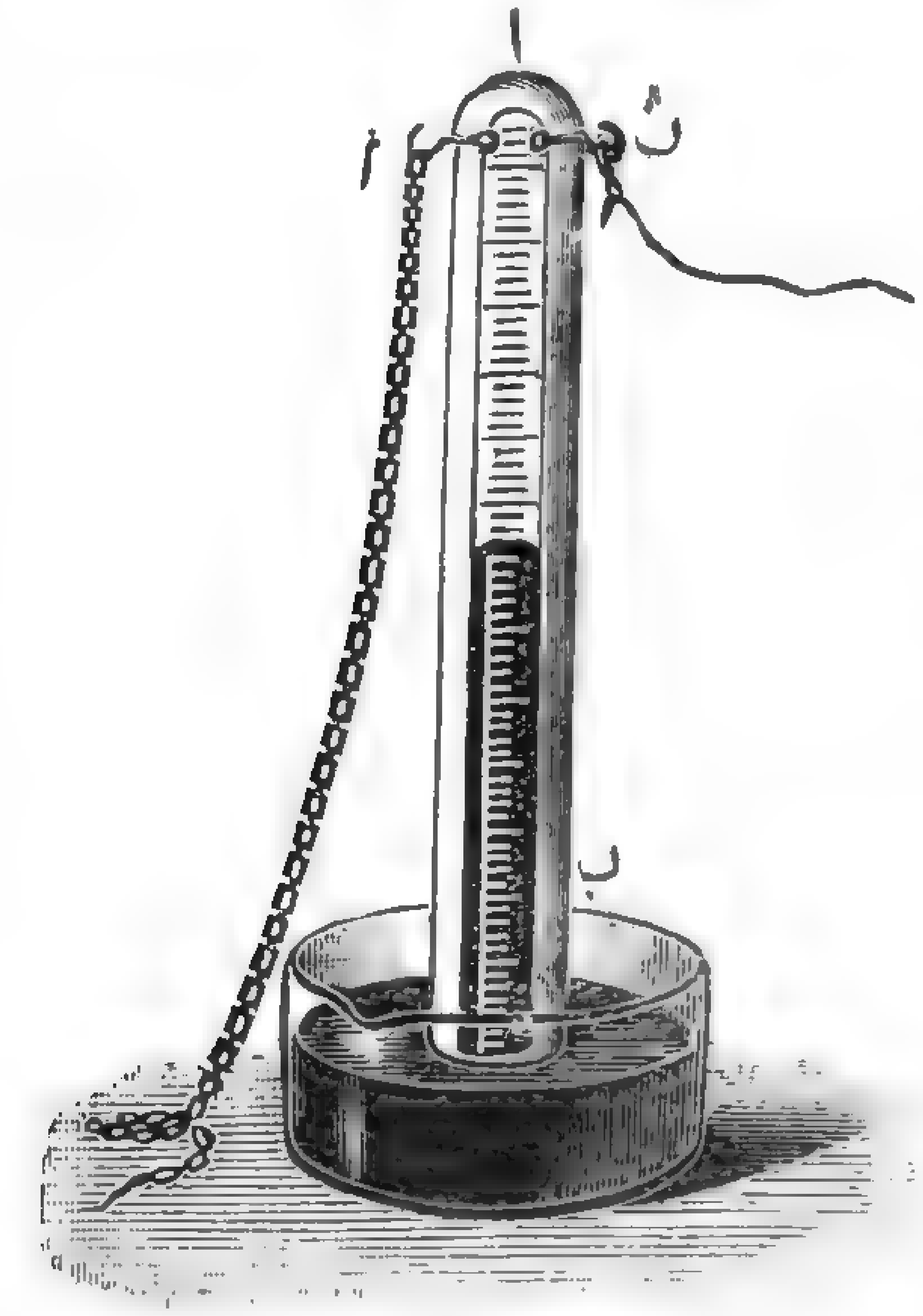
موندەباقر قویمیچه پلاتین قویلووینک سببی شولدر: اگر باقر قویلسه، مولد الحموضه باقر وحامض کبریت ایله‌ن امتزاج ایتوب کبریتیت نخاس یاصیدر. اول وقت یالغز مولد الماءغنه جیوب بوله‌در.

بو تجربه‌دن آنگلاشیله‌در که ایکی حجم مولد الماء بر حجم مولد الحموضه ایله‌ن امتزاج ایتوب صو یاصی ایکان.

تیمور واسطه‌سیله صونی وزناً تحلیل ایتو. — ۳۰ نچی ماده‌ده مولد الماء استحصالنده‌گی ایکنچی اصول تجربه‌سی تکرار ایتیله‌در.

طروبادن اوتکان‌صونك آورلغندن چیولغان مولدالماءنك آورلغی طرح ایتلسه قالغان آورلق مولد الحموضه‌نك آورلغیدر.

٤٤. صونی ترکیب ایتو. — صونی اوذیومترو واسطه‌سیله حجماً ترکیب ایتو. ـ «مقیاس غاز» دیب دخی ایتلگان« اودیومترو- эвдіометръ» (رسم ١٤)، درجه‌لرگه بولنگان اوزون وقالینغنه بر پیاله طروبا بولوب، یابیق بولغان یوغاری باشندن ایکی پلاتین قداق اوتکارلگاندر وبو قداقلرنك اوچلری یومرودر. وبو طروبا آچیق باشی ایله تری کموش ایله طولی بر صاوتقه باطیرلغاندر. وبو طروبانك ایچینه ١٠٠ حجم مولد الماء و١٠٠ حجم مولد الحموضه طوترلغاچ، ایچندن الکتریق اوچقونی اوتکارلسه، حاضراوك صو بووی حاصل بولوب ٥٠ حجم مولدالحموضه آرتوب قالور. دیمککه ١٠٠ حجم مولدالماء ٥٠ حجم‌غنه مولد الحموضه ایله امتزاج ایتوب صو یاصاغاندر.



رسم ١٤، اودیومترو.

صونی دوما اصولی ایله وزناً ترکیب ایتو. ـ بو اصول بر فارفور طروبا ایچنده قزدیرلغان حمض نخاس (نـخـم) اوستندن مولدالماء غازینی اوتکارودر. مولدالماء حمض نخاسنك مولدالحموضه‌سی ایله امتزاج ایتوب صو یاصیدر. وبو صو، ایچنده صونی طارتوب آله طورغان ماده‌لر بولغان طروبالردن اوتکاریله‌در. طروبانك

اولـگی آورلغی ایله‌ن صوڭره‌کی آورلغی آره‌سنده‌غی آیورمه حاصل بولغان صونڭ آورلغیدر. حمض نخاسنڭ کیمیگان آورلغی‌ده صو یاصاغان مولدالحموضه‌نڭ آورلغیدر.

لاوازیه قانونی بوینچه صرف ایتلگان مولدالماءنڭ آورلغی حاصل بولغان صونڭ آورلغی ایله‌ن مولدالحموضه‌نڭ آورلغی آره‌سنده‌غی آیورمه‌غه مساویدر.

سیگز غرام مولدالحموضه بر غرام مولدالماء ایله‌ن امتزاج ایتوب طوغز غرام صو یاصیدر.

٤٥. صونڭ استعمالی. -- صو بیك کوب اورنلرده طوتیله‌در. انسان، حیوان ونباتلرنڭ ترکلکاری ایچون، صو ایڭ کیرکلی نرسه‌در. بوزنڭ یالغز اوزی ویاخود باشقه ملحلر ایله‌ن قاطشدیرلغانی بیك زور صالقینلق یاصاو ایچون طوتیله‌در.

طبیعی صولرده یعنی قویو، جلغه وچیشمه صولرنده هر وقت بیك کوب جسملر اریگان بوله‌در. اگر اشبو صولرنی قایناتساق صاوتنڭ توبنده بیك کوب نرسه‌لر طوروب قاله‌در. صونی قایناتوب بووینی صووتوب جیولغان صوغه «ماء مقطر — Дестиллированная вода» دیب ایتله‌در. ماء مقطرده چیت ماده‌لر بولماغان شیکللی هواده بولمیدر.

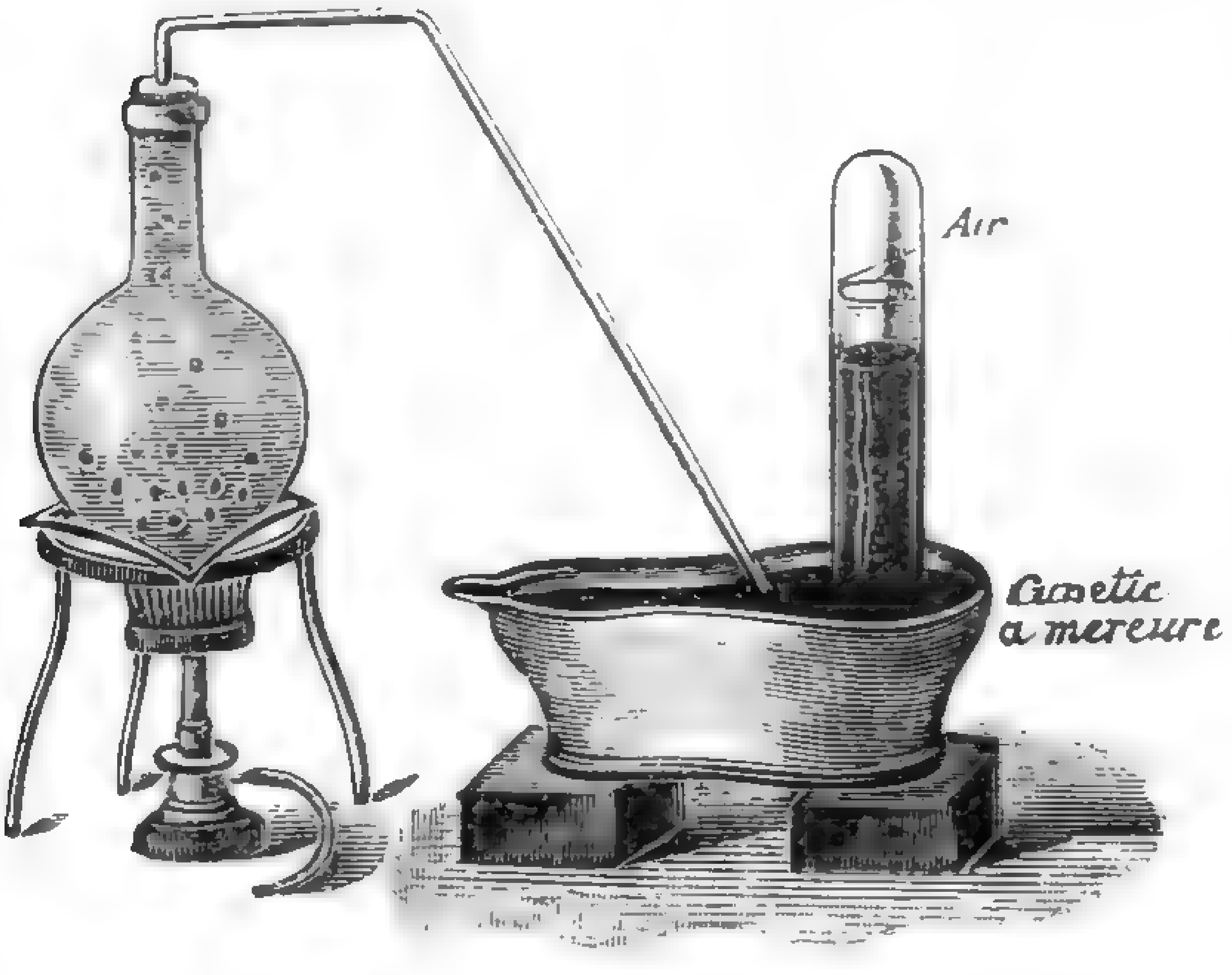
تنبیه.— هر قایسی بر ماده‌نی یابیق صاوت ایچینه صالوب اوطده قزدیروب، آندن حاصل بولغان بخارلرنی صووتلغان طروبالر ویاخود صاوتلر ایچندن اوتکاروب مایع حالگه ایلندیروگه علم کیمیاده «تقطیر — дестиллированіе» دیب

ایتلەدر. عرب کیمیا کرلری بو تقطیر عملیاتی ایلەن بیك کوب کیمیوی مادەلر طابقان ویاصاغاندرلر. بو کونده یاوروپالیلرنڭ ماء مقطر یاصاو ایچون استعمال ایتدکلری «آلامبیك» آتلی قوراللری عربلردن آلنمشدر. آنڭ عربچەسی «الانبیق» در.

٤٦. ایچیلە طورغان صولر. — ترکلیکنی صاقلاو ایچون ایچارگە یاراغان هر بر صوغە «ایچیلە طورغان صو» دیب ایتلور.

ایچیلە طورغان صونڭ شفاف، ایسسز وتمسز بولووی لازم بولغان شیکللی؛ ایچندە بر آزدە هوا وازویز طاشی اریگان بولورغە تیوشدر. یخشی صو، صابوننی آصات کوپورتە وسبزوات یعنی یشیلچەلرنی تیز وهیبت پشیرەدر.

ایچیلە طورغان صولردە هوا بارلغینی اثبات ایچون بتونلای صو ایلەن طوترلغان (رسم. ١٥) وآوزینە پروپکا طیغلغان بر بالون آلابز. آنی دخی بر کاکری طروبا ایلەن تری کموشلی صاوتقە قابلانغان مخبر ایلەن طوتاشدیرەبز. طروبا صو ایلەن، مخبر تری کموش ایلەن طولودر. بالوننی اسپیرت لامپیسی ایلەن قزدیرساق حاضر مخبردە هواحبەلرینڭ یعنی بورچکلرینڭ جیولغانینی کورربز.



رسم ١٥. صودە اریگان هوانڭ بورچك بورچك بولوب چیغووی.

قایناماغـان صوده هوا بار ایـکانلـگینی طاغی بیك آصات تجربه ایلهن‌ده بیلوب بوله‌در: بر استـکانغه صالقون صو صالوب جیلی بر بولمه‌گه کیرتوب قویساق استـکاننك ایچکی یوزینه اینجو شیکللی بورچك بورچك نرسه‌لرنك یابشقانینی کوررمز بونلر ایسه هوادر.

بیك کوب املاح کلسیه‌لی باخصوص کبریتیت قالسیوملی صولرغه اچی، اچکه تیوچان، آلچیلی وآور صولر دیب ایتلور. بر لیتره صوغه بر ایـکی غرام قاربونیت سودیوم قوشلسه، ایچنده‌گی کبریتیت قالسیوم تحلل ایتوب قاربونیت قالسیوم حاصل بوله‌در. وبو جسم صوده اریمگانلـگی ایچون صوننك توبنه چوگه‌در.

کوبسنچه ایچلمی طورغان صولر «سوزگچ фильтръ» لر ایلهن سوزوب پاکلاب ایچیله طورغان حالـگه کیتریله‌در.

عادی سوزگچ، قات قات برسی آرتندن برسی قویلغان قوم وکومیر قاتلاولرندن عبارتدر. صو ایسه آفرونلق ایلهن یوغاریدن توبانـگه آغوب توشه‌در. بو سوزگچلرده کومرنك بیك زور فائده‌سی باردر. چونکه کومر صوده‌غی صاصی ایسلرنی ونچار توسلی نرسه‌لرنی اوزینه طارتوب آله‌در.

صولرنی طاغیده یخشیراق ایتوب سوزو ایچون بیگراکده میقروبلردن طازارتو ایچون، مسامالی جسملردن سوزونی پاستور اویلهغان ایدی. اشبو اساس اوزرینه پورسلندن صونی اونـکاره طورغان شانبرلان سوزگچی یاصالدیـکه، حفظ صحتکه

ایك موافق سوزگچ اشبودر. بعض صو، اوزلرنده اریـگان بلاماءٔ قاربونك یاردمی ایلەن ازویز طاشلرینی اریتەلر. حالبوکه موندی صولر هواغه تیـگانده بلاماءٔ قاربونلرینی یوغالتەلر آندن صوك اولده اریتـکان ازویز طاشلری (قاربونیت قالسیوملرینی) چوکتیروب طوری کیلـگان نرسه اوستینه قابوق کبی یابشتیرەلر. (ماده: ۱۳۸)

٤٧. معدن صولری. — ایچلرنده بعض آورولرغه شفا بیروچی غازلر وملحلر اریگان اسسی ویا صالقون طبیعی صولرغه «معدنی صولر ـ **воды минеральныя** » دیب ایتلور. اگر موندی صولرنك اسسیلیلیـگی ۲۰ درجه سانتیغرادنی آشسه «میاه‌ماره — اسسی صولر» دینور.

اگر معدن صولرنده چیرگان کوکایەگی ایسکه اوخشاغان صاصی ایسلی حامض کبریت ماءٔ ($م^۲ک$) بولسه «میاه کبریتیه» دیب ایتلور.

ایچنده قلور سودیوم (ن ق) یعنی آش طوزی اریـگان صولرغه «میاه قلوریه» دیب ایتلور.

ایچنده بلا ما قاربون اریـگان صولرغه «میاه فخمیه» دیب ایتلور. ایچنده کبریتیت سودیوم، قالسیوم یاخود مغنزیوم بولغان صوارغه «کبریتیتلی صولر» دیب ایتلور.

ایچنده تیمور ملحلری بولغان صولرغه «میاه حدیدیه» دیب ایتلور.

٤٨. مولدالحموضه‌لی صو. — بر ذره صونك بر جزؤ فرد مولدالحموضه ایله‌ن امتزاجندن «مولدالحموضه‌لی صو — ماء محمض حاصل بوله‌در.

$$H^2O + O = H^2O^2$$ ؛ ه۲م + م = ه۲م۲ ؛
ماء محمض

بوگا «حمض ثانی مولدالماء — **перекись водорода**» دیب‌ده ایتله‌در.

مولدالحموضه‌لی صو، توسسز شروبصماق بر مایع بولوب، حرارت ایله‌ن بیك تیز صو ومولدالحموضه‌غه آیریله‌در. شونك ایچون بیك شب محمضدر. تنکه سورتلسه تننی پشیروب حاضروك تیریسینی آغارته‌در. قاره توسده‌گی کبریت قورشوننی (*) آق توسده‌گی کبریتیت قورشونغه ایلندیره‌در. شونك ایچون طورا قارایغان مایلی بویاولی رسم کارتینه‌لرینی آغارتو ایچون استعمال ایتله‌در. بو مایلی بویاولرنك ایچنده هروقت آق توسلی وکیمیاچه قاربونیت قورشون دیب ایتلگان «اسفیداج **свинцовыя бѣлила**» یعنی کیرشه‌ن بوله‌در. حالبوکه آرتدن چیقغان جیلده چیرو وصاصولردن حاصل بولغان غازلرده حامض کبریت ما دیگان بیك صاصی غاز بوله‌در. بو ایسه آق توسلی قاربونیت قورشونغه تأثیر ایتوب قاراراق توسده‌گی کبریت قورشونغه ایلندیره‌در. شونك ایچون

(*) قورشون یعنی قورغاشنك عربچه‌سی «اسرب» بولغانلقدن «کبریت اسرب» دیب‌ده ایتله‌در.

کارتینه‌لرنك توسی قارابوب کیته‌در. مولدالحموضه‌لی صو ایسه بو کبریت قورشوننی کبریتیت قورشونغه ایلندیرگانلکدن کارتینانك توسی آچیلوب ماطورلانوب کیته‌در.

اوچنچی فصل

آزوت— هوای نسیمی

۱. آزوت — Азотъ

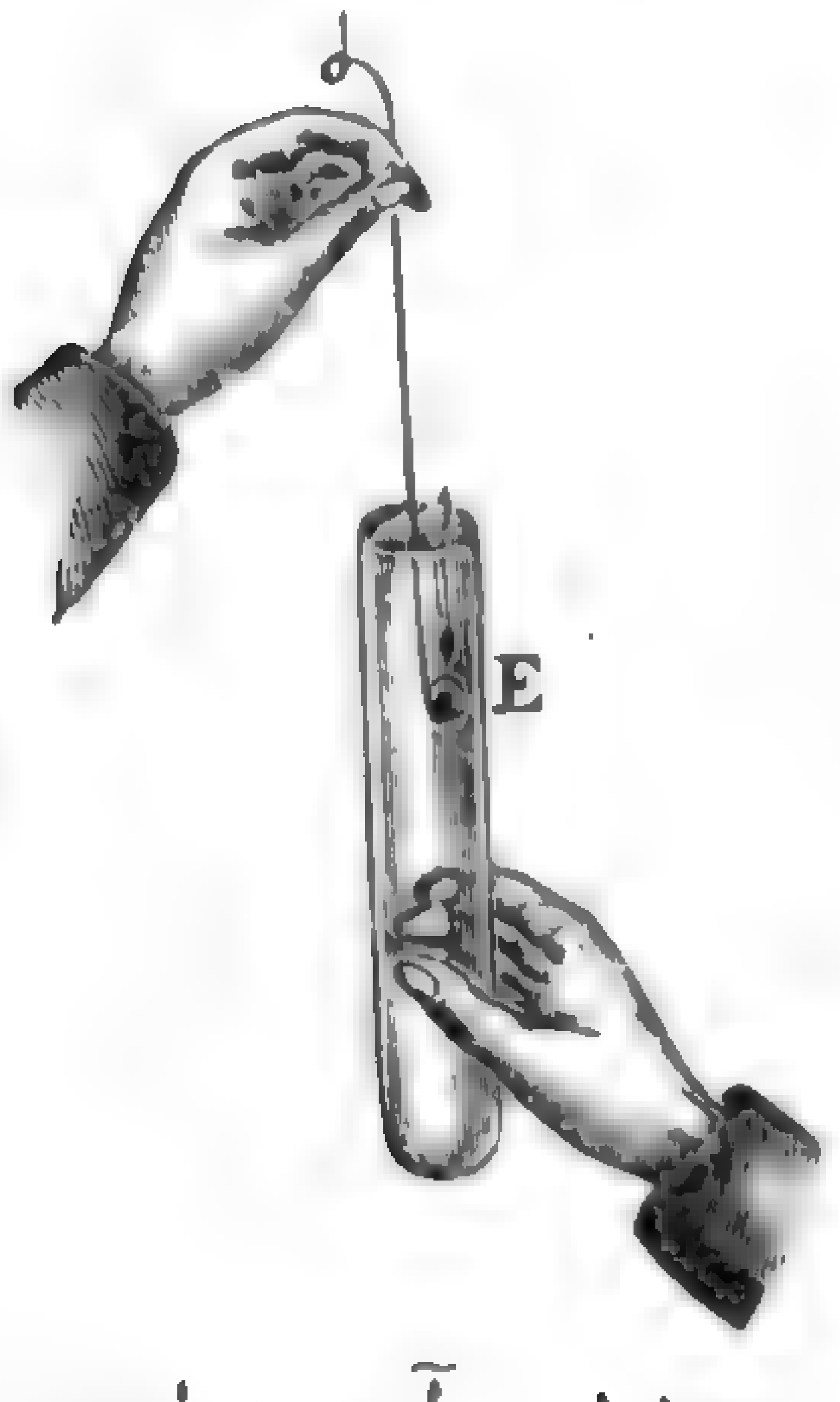
رمزی: آ = A z وزن جزوٴ فردیسی: ١٤

٤٩. - **تاریخ وحال طبیعیسی.** — بلا ماء قاربونغه اوخشاغان بعض خاصه‌لری بولغانلغی ایچون آزوتنی اوالری بلا ماء قاربوندن آیورمیلار ایدی. ایك‌ایلك انگلیز کیمیاکری روترفور بونك اوز آلدینه باشقه بر غاز ایکانلگینی اثبات ایتدی. (۱۷۷۲) لاوازیه، هوانك بیشده دورتی بوغاز ایکانلگینی بیلدیردی.

آزوت طبیعتده کوبراك آزوتیت حالده بولور. اوسملکلرده بیگراکده آشارغه یاراغانلرنده، وحیوانلرنك اعضالرنده؛ مولدالماء قاربون ومولدالحموضه ایلهن ممتزج حالده آزوت باردر. مثلا: کوکاینك آغی، تننك ایتی، بغداینك غلوتن دیگان قسمی آزوتلی ماده‌لاردر.

٥٠. خواص حکمیه‌سی. — آزوت: ایسسز، توسسز، تمسز بر غاز بولوب، صوده بیك آز اریدر. اوزینك کثافتی ۰,۹۷۲ در. بر لیتره آزوتنك آورلغی ۱,۲۵۶ غرامدر.

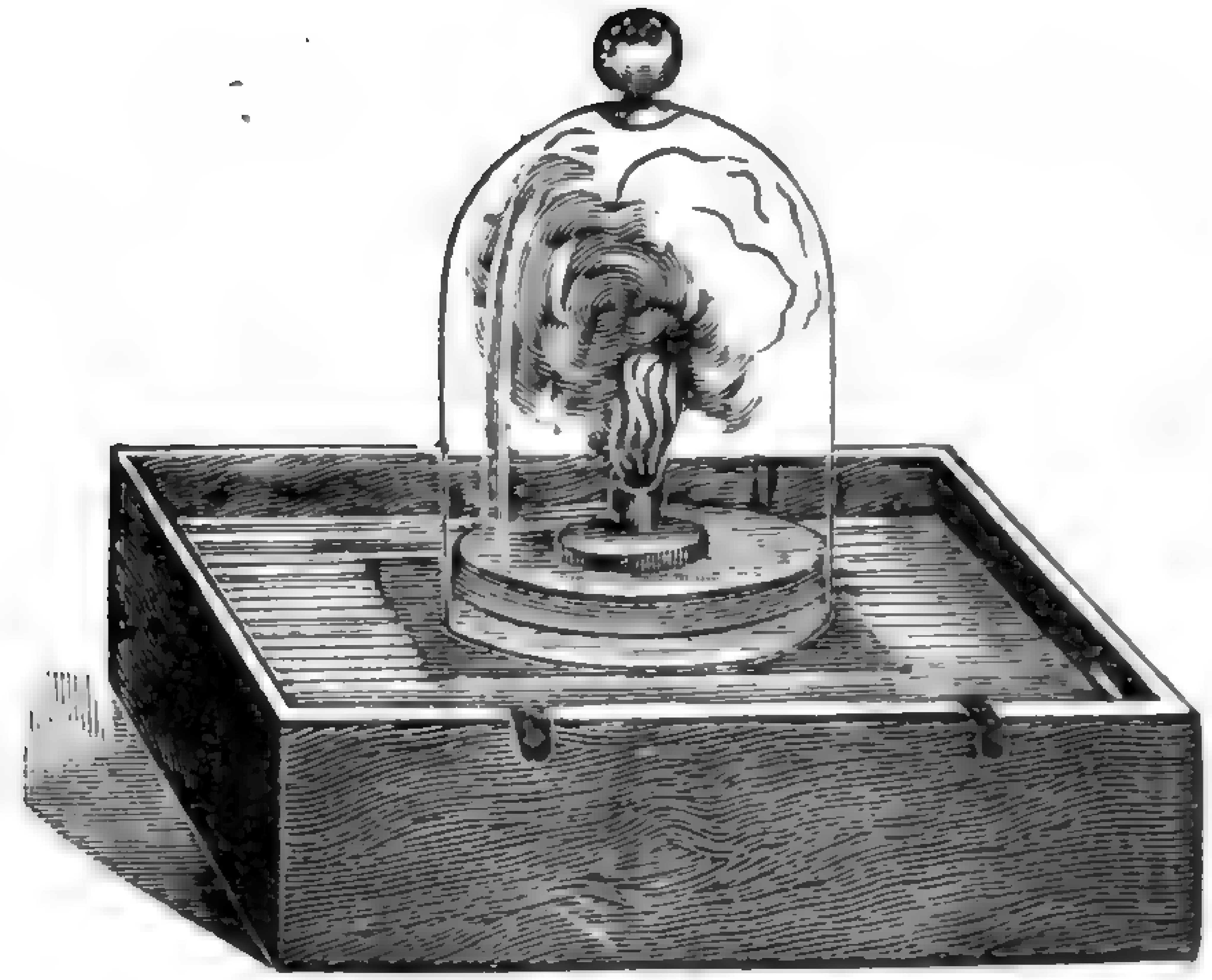
٥١. خواص کیمیویه‌سی. — آزوت بر جسم معتدل بولوب، یانوچی‌ده یاندروچی‌ده توگلدر. شونك ایچون آزوت ایله‌ن طولو بر صاوت ایچینه یانغان شم کیرتلسه ځاضر سونه‌در. (رسم. ۱٦) شمنی سوندرو خاصه‌سی بلاماء قاربون‌ده‌ده باردر. لکن بلا ماء قاربون توز سولنی قزارته واز ویز صوینی آغارته‌در. حالبوکه آزوتده بو ایکی خاصه یوقدر.



رسم ۱٦. آزوت ایچنده یانغان شمنك سونر وی.

تنفسکه فائده‌سی بولماسه‌ده، مولد الحموضه‌نك بیك قوتلی بولغان تأثیرینی آزایتورغه یاریدر. باشقه جسملر ایله‌ن قیونلقله امتزاج ایته‌در. آزوت ایله‌ن مولد الماء مخلوطی ایچنه شرارهٔ الکتریقیه کیرتلسه آمونیاق (آ م۳) غازی حاصل بوله‌در.

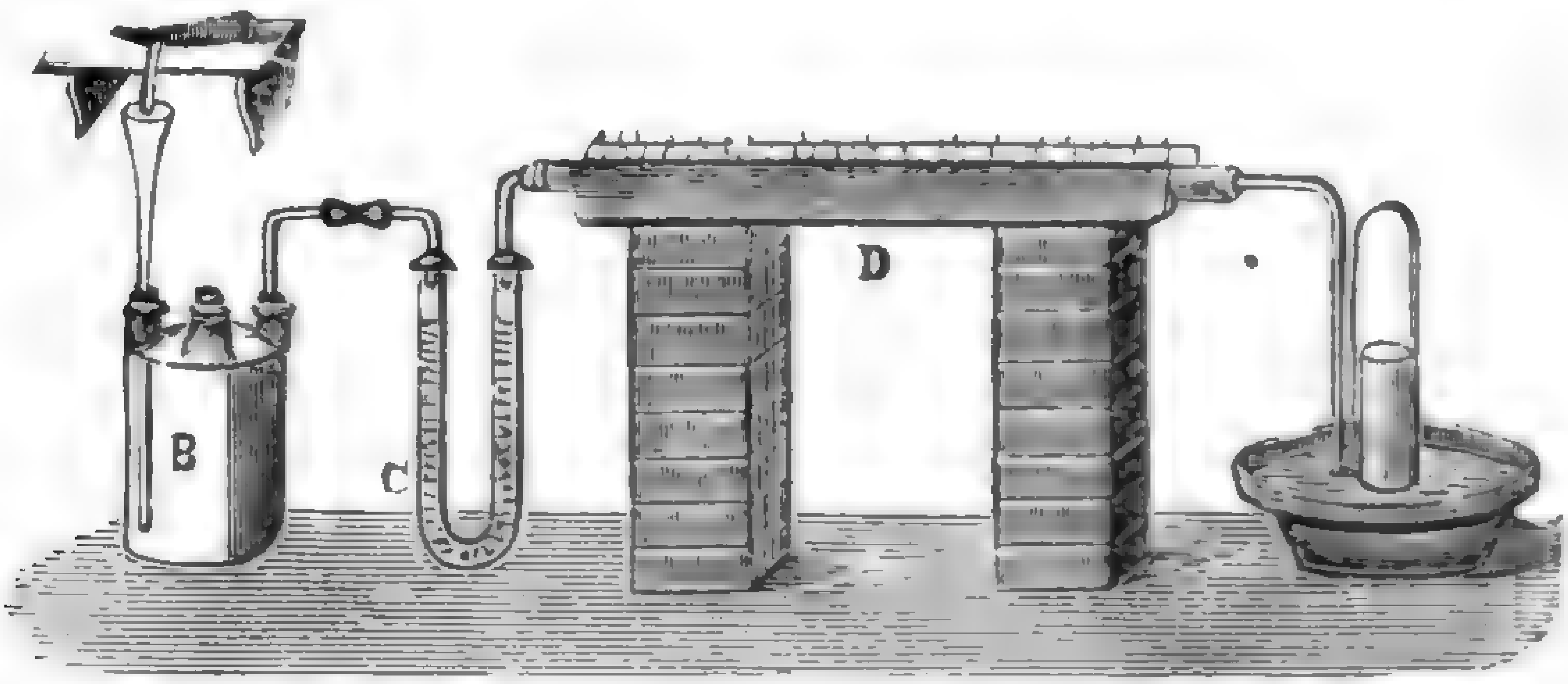
٥٢. استحصالی. — برنچی اصول فوسفور واسطه‌سیله. — صونك اوستنده یوزه طورغان کچکنه گنه بر پروپکا طاقته اوستینه اوطورتلغان طوفراق صاوت ایچنه برآز فوسفور قویوب آکاراوط قابزغاچ اوستینی بتونلای پیاله فانوس ایله‌ن قابلاساق، فوسفور یانغانده هوانك مولدالحموضه‌سینی آلوب آزوتنی یالغز قالدیره‌در. فوسفورنك یانوندن بلاماء فوسفور



(ف٢ م٥) حاصل بوله‌در.
بو جسم آق توسلی
توتون روشنلك چیغوب
صوده‌اریدر. (رسم ١٧)
ایکنچی اصول قزیل
درجهٔ حرارتکه چاقلی
قزدیرلغان باقر واسطه‌
سیله. — بر شیشه‌نك

رسم ١٧. فوسفور یاغوب آزوت حاضرله‌و.

ایچنده‌گی هوانی صو ایله‌ن (رسم. ١٨) قووب پورسلن بر



رسم ١٨. قزدیرلغان باقر اوستندن هوا اوتکاروب آزوت حاضرله‌و.

A. ایلکدن صو ایله‌ن طولو شیشه، B. ایلکدن هوا ایله‌ن طولو شیشه، C. ایچنده‌هوانی کیبتره‌طورغان‌ماده‌لر بولغان‌طروبا، D. ایچنه باقر یوموچقه‌لری صالنغان واوچاق‌اوستنك قزدیرلغان‌فارفورطروبا، E. آزوتنی جیا طورغان‌مخبر.

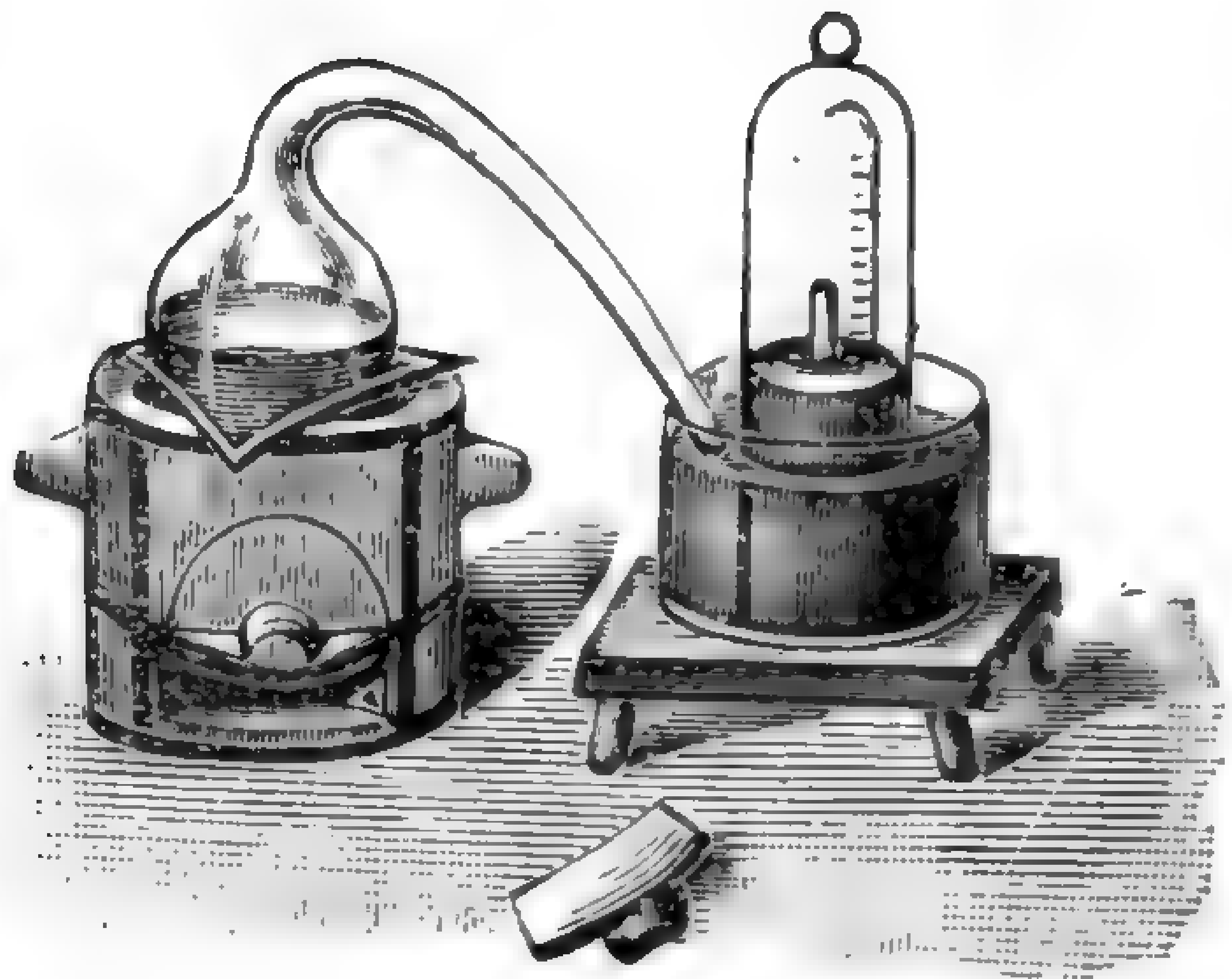
طروبا ایچنده قزدیرلغان باقرنك اوستندن اوتکاربرگه کیرکدر. هوانك مواد‌الحموضه‌سی باقر ایله‌ن امتزاج ایتوب «حمض نخاس» نخم یاصیدر. یالغز قالغان آزوت ایسه پورسلن طروبانك ایکنچی آوزندن چیغوب صو ایله‌ن طوترلغان مخبر ایچنده جیوله باشلیدر.

۵۳. استعمالی. — آزوتنك هیچ بر عملی تطبیقاتی یوق دیب ایتورلـکدر. هواده‌کی آزوت مولدالحموضه‌نك جانلیلرغه بولغان تأثیرینی جینـگلایته‌در. اگر مولدالحموضه اوزیـگنه بولسه ایدی یانولر بیك قوتلی بولور ایدی. هرنرسه دررو قابنوب کیتار ایدی. همده مولدالحموضه‌نی یالغز اوزینی‌گنه تنفس ایتوب بولمیدر. آزوت نباتی وحیوانی همه عضوی جسملرنك ترکیبنه کیرگانلـکدن طبیعتده بیك زور رول اوینیدر.

۲. هوای نسیمی — Атмосферы

۵٤. تاریخی. — ۱۷۷٤ نچی یلده لاوازیه هوانك طبیعتنی بیلدیردی. اول وقتقه چاقلی هوا عناصر اربعه‌نك بریسندن صانالوب جسم بسیط فرض ایتله ایدی. یومری بولغان ییرمزنی ایلندیروب چولغاب آلغان هواغه «هوای نسیمی — **Атмосферы**» دیب ایتلور.

۵۵. هوانك ترکیباتی. — لاوازیه‌نك تجربه‌سی. — هوانی اینك ایلك تحلیل ایتوچی لاوازیه‌در. یارطیسنه قدرتری کموش ایله‌ن طوترلغان بر بالوننی لاوازیه ۱۲ کون اوطده قزدیردی. اول بالون نچـکه بر طروبا ایله‌ن، ایچنده هوا بولغان وتری کموشلی صاوت ایچینه قابلانغان بر فانوسقه طوتاشدیرلغان ایدی. (رسم ۱۹) اول کوردیکه، فانوسده‌گی هوا آقرون آقرون آزایه، حالبوکه بالون ایچنده وتری کموشنك اوستنده



۱۹. لاوزیه تجربه‌سی.

قب قزیل نچکه گنه بر قانلاو حاصل بوله ایدی. تجربه آخرنده لاوازیه فانوسنک ایچنده آرتوب قالغان غازنک یالغز آزوت ایدیکنی وقزیل نرسه‌نکده «حمض زیبق **окисъ ртути**» ایکانگینی بیلدی.

وبوندن آڭلادیکه، تری کموش هوانک مولدالحموضه‌سی ایله‌ن امتزاج ایتوب حمض زیبق (ج م) بولغان و آزوت یالغز طوروب قالغان.

لاوازیه تکرار اوشبو یاڭا حاصل بولغان حمض زیبقنی قزدیروب مولدالحموضه وتری کموشکه آیردی. ومولدالحموضه‌سینی فانوسده‌گی آزوت ایله‌ن قاطشدیروب اولگی هوا قدرلی هوا یاصادی. بوده هوانی ترکیب ایتودر.

اخطار. — صڭره‌دن اوردرالیغ ایله‌ن مدرس رامسه‌ی هواده آرغون، کریپتون، متارغون، نه‌ئون اسملی غازلر طابقانلر. بونلرنڭ جمله‌سینڭ حجمی هوانڭ $\frac{1}{100}$ ی قدر گنه‌در.

۵۶. خواص حکمیه‌سی. — هوا ایسسز، تمسز غازی بر مخلوط بولوب، بیك نچکه قالینلقده توسسز ایسه‌ده بیك قالین بولغان چاقده کوگراکدر. هوانڭ آورلغی باردر وکثافتی باشقه غازلرنڭ کثافتی ایچون واحد قیاسی اعتبار ایتلگاندر. شونڭ ایچون هوانڭ کثافتی «۱»در.

توباندەگی خاصەلردن هوانك بر جسم مرکب بولمیچه بلکه بر مخلوط ایکانلیگی آڭلاشیلەدر. یعنی هوادەگی مولدالحموضه ایلەن آزوت بر بریله امتزاج ایتمیچه بلکه قاطش حالدەگنه بولغانلقلری بیلینەدر:

اولا: مولدالحموضه ایلەن آزوتنك حجملری آرەسندە بر نسبت عادیه یوقدر. هوادەگی آزوتنك حجمی $\frac{٧٩}{١٠٠}$ و مولدالحموضه نیقی $\frac{٢١}{١٠٠}$ در. حالبوکه گیلوساق قانونی بوینچه امتزاج ایتکان جسملرنك حجملری آرەسندە بر نسبت عادیه بولورغه تیوش ایدی.

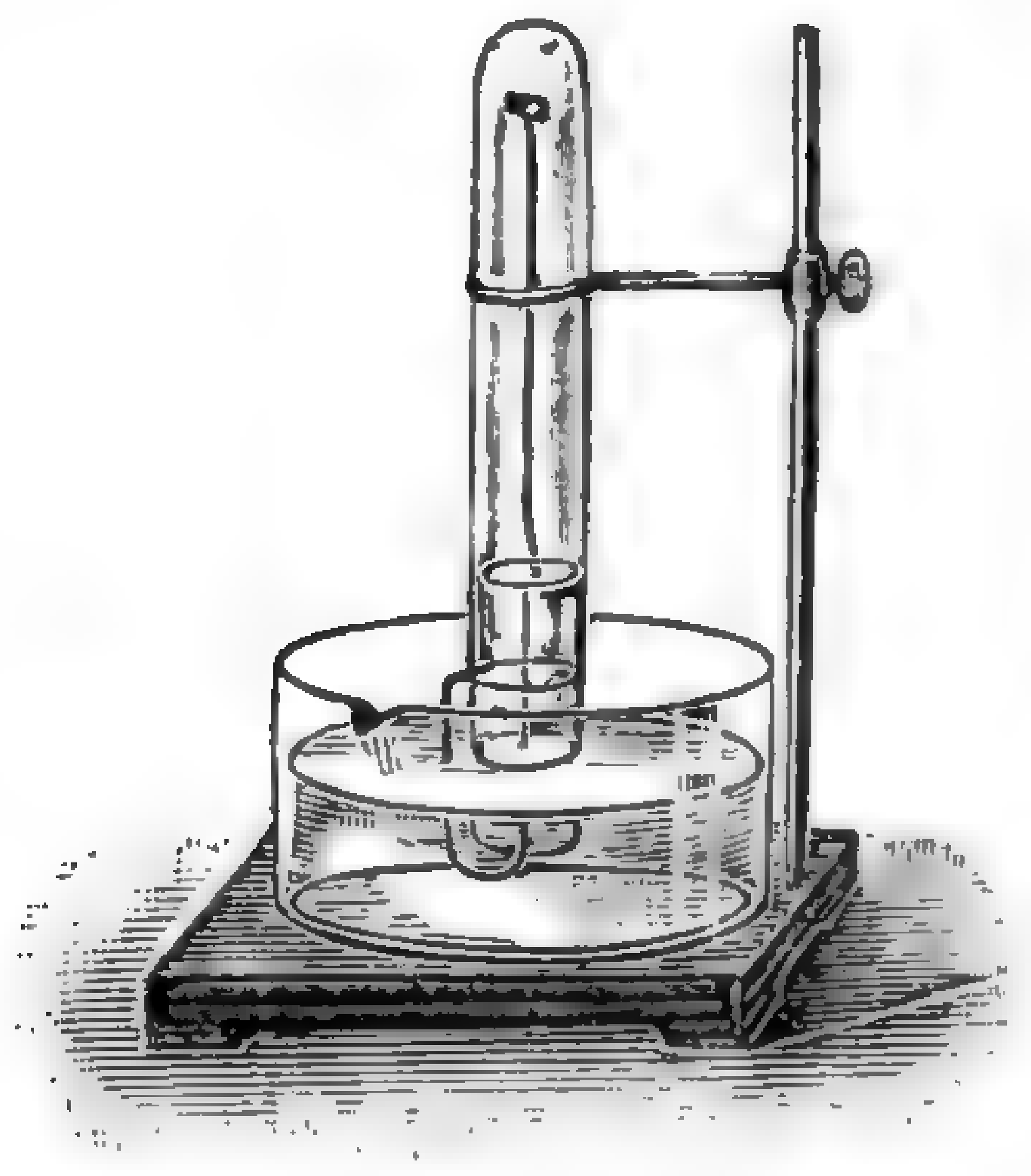
ثانیا: هوانی تحلیل ایتکان چاقدە هیچ بر اسسیلك اثری سیزلمگان شیکللی، مرکبلرنك هر قایوسی آیرلغاچدەاوز خاصەلرینی صاقلیلر.

ثالثا: هر بر غاز اوزینك «قابلیت انحلالیەسی» ایلەن متناسب اولەرق صودە اریدر. حالبوکی صودە اریگان هوانك مولدالحموضەسی عادی هوانك مولدالحموضەسندن آرتغراقدر. هوادەگی مولدالحموضه ایلەن آزوت ممتزج بولسه ایدی صودە اریگان وقتدە اولـگی نسبتلرینی صاقلار ایدیلر.

٥٧. خواص کیمیویەسی. — هوانك اوزینه آیری خواص کیمیویەسی یوقدر. ترکیبندەگی غازلرنك خاصەلری هوانك خاصەلریدر. مولدالحموضه یاندیروچی بر جسم بولغانلقی ایچون هوادە یاندیروچی بر جسمدر.

٥٨. هوانی تحلیل ایتو. — برنچی اصول صالقینلك فوسفور ایلەن تحلیل ایتو. — درجەلرگه بولنگان و ایچندە بیلـگیلی حجمدە هوا بولغان و آچیق باشی صو اوستینه قابلانغان بر مخبر

ایچنه فوسفور چبوغی کیرتلور. فوسفور آقرون آقرون هوانڭ



رسم ۲۰. صالقینده فوسفور ایله‌ن هوانی تحلیل ایتو.

مولد الحموضه‌سی ایله‌ن امتزاج ایتوب بلاماء فوسفوری (ف^{2}م^{3}) حاصل بولور وصوده اریر. آخرنده مخبر ایچنده یالغز آزوتقنه قالور. (رسم ۲۰) اوشبو روشچه بیلنه‌درکه هوانڭ ۷۹,۰ حجمی آزوت و ۲۱,۰ حجمی مولدالحموضه‌در.

ایکنچی اصول اسسیده فوسفور ایله‌ن تحلیل ایتو. — صوغه باطیرلغان کاکری ونچکه فانوسنڭ یوغاری باشینه بر آز فوسفور قویلوب، (رسم۲۱) فانوس طیشدن امپری لامپبسی ایله‌ن قزدیرلسه؛

رسم ۲۱. اسسیلکده فوسفور ایله‌ن هوانی تحلیل ایتو.

فوسفور فانوس ایچنده‌گی هوانڭ مولدالحموضه‌سی ایله‌ن امتزاج ایتوب بلاماء فوسفور (ف^{2} م^{5}) حاصل بولور. وآزوت یالغز طوروب قالور.

اوچنچی اصول دوما وبوسینیول اصولی ایله‌ن تحلیل ایتو. -- بو اصولغه کوره بیلگولی آورلقده‌غی هوانی، قزیل درجهٔ حرارتکه چاقلی اسسیلتگان پورسلن طروبا ایچنده‌گی باقر بوموچقه‌لری اوستندن او تکاریرگه وچیققان آزوتنی جیبارغه تیوش بولادر. (ماده: ۵۲ وایکنچی اصول).

تجربه‌دن اول وصکره باقر یوموچقه‌لری اولچانه‌چك اولورسه ایکنچی قات اولچاوده باقرنڭ آورلغی بر آز آرتقان بولور. وآرتق آورلقده باقر ایله‌ن امتزاج ایتوب حمض نحاس (نخ م) یاصاغان مولدالحموضه‌نڭ آورلغیدر. آزوت ایسه طوب طوری اوزی اولچانور. وبو روشچه ۱۰۰ غرام هواده ۲۳٫۱ غرام مولدالحموضه و۷۶٫۹ غرام آزوت بار ایکانلیگی بیلنه‌در.

۵۹. هوای نسیمینڭ ایچنده‌گی باشقه ماده‌لر. — هوا ایچنده مولدالحموضه وآزوتدن باشقه ینه ایکی مهم ماده باردر: برسی صو بووی ایکنچیسی بلاماء قاربوندر.

هواده هر وقت آزمی کوبمی صو بووی بوله‌در. صالقین بر نرسه اوستینه جیولغان بیك واق ایفجو بورتکلری شیکللی صو ذره‌لری، هواده‌غی صو بولرینڭ صالقین نرسه‌گه تیکاچ قویولاشوب صو بولوب کیتولرندن حاصل بوله‌در. بر گرافینا ایچنه صالقین صو صالنسه طش یاغی تیرلیدر. بونڭ سببی‌ده یوغاری‌ده ایتلگان روشچه، گرافیناغه تیوب طورغان هواده‌گی صو بووینڭ قویولاشوب یابشوویدر،

بلاماء قاربون (ف م^2) توسسز وایسسز برغاز بولوب، کوبراك یانولردن وجانلیلرنڭ صولیشلرندن حاصل‌بوله‌در. بو غازنڭ هواده بارلغینی بیلو ایچون کیرچ یعنی ازویز صوویینی هواغه قویارغه کیرك. شول وقت بوصونڭ اوستنده قاربونیت قالسیوم (ف م^3 ك؛ CO^3Ca) دن عبارت برنچکه گنه قاطلاو حاصل بولور. بوقاربونیت قالسیوم ایسه، صوده‌گی حمض قالسیوم یعنی ازویزنڭ هواده‌گی بلاماء قاربون ایله‌ن امتزاج ایتووندن

حاصل بوله‌در. هواده بلامأ قاربون بولماسه ایدی بوقاطلاو بولماس ایدی.

٦٠. تطبیقات. — هوا، اوزنده‌گی مولدالحموضه آرقه‌سنده نبات و حیوانلرنڭ تركلكاری ایچون ایڭ كیركلی بر نرسه‌در. هواسز تركلك ممكن توگلدر. معلومدركه، بزده و باشقه حیوانلرده ایكی تورلی قان باردر: قزیل قان وقاره قان. تركلك دوام ایتو ایچون بلچراق بولغان قاره قاننڭ پاك بولغان قزیل قانغه ایلنووی تیوشدر. حالبوكه طن آلو ایله‌ن اوپكه‌لرنڭ ایچینه كرگان هوانڭ مولدالحموضه‌سی قاره‌قاننی قزیل قانغه ایلندیره‌در. اوشبو روشچه بلچراق قانلر پاكلنوب طوره‌در.

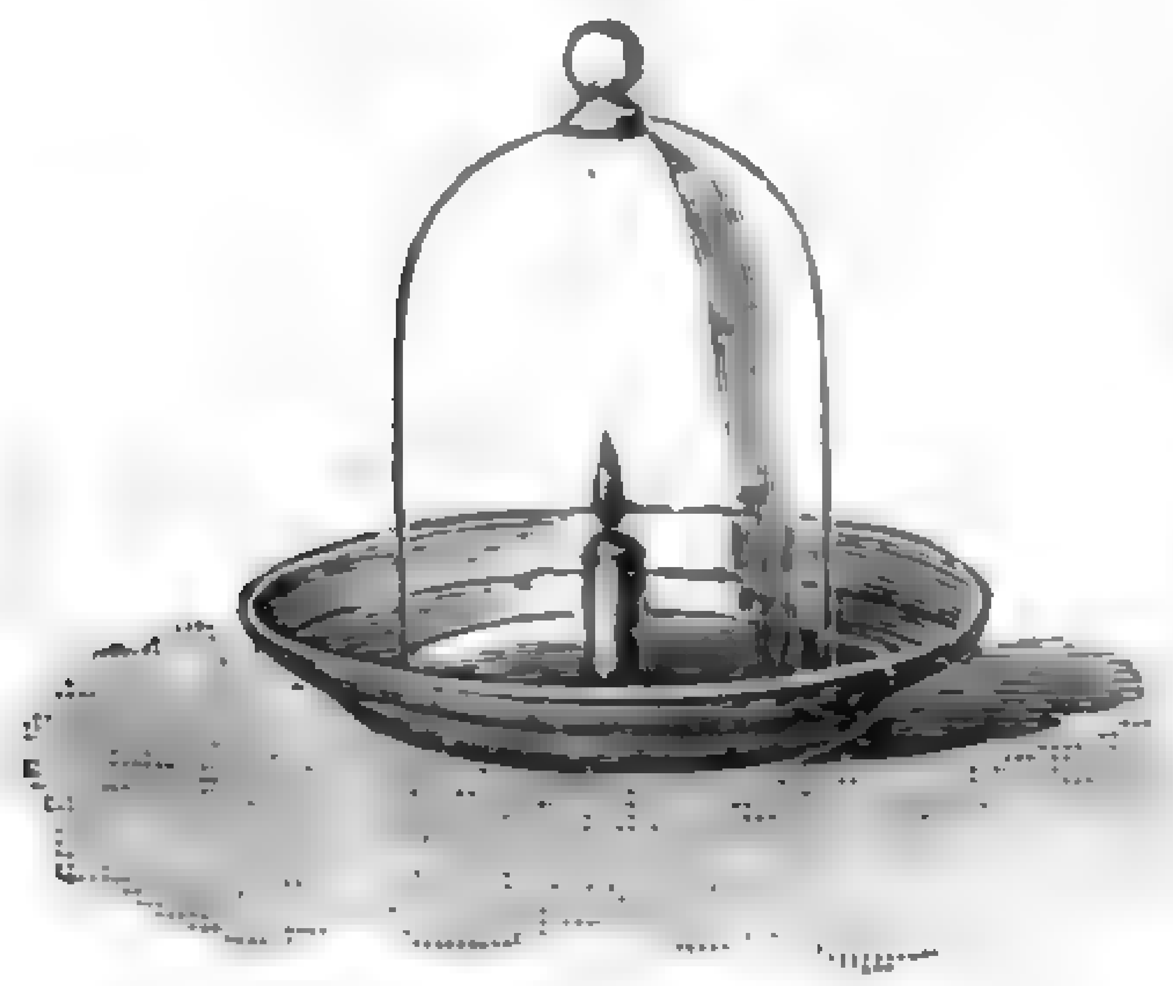
هوانڭ مولدالحموضه‌سی اوپكه‌لر واسطه‌سیله قاره قان ایچینه كروب قاننڭ ایچنده‌گی بلامأ قاربون ایله‌ن آلماشینه‌در. یعنی بلامأ قاربون طیشقه چیغادر. وقزیلغه ایلنگان قان ایچنده‌گی مولد الحموضه‌تننڭ هر یاغینه جه‌یلوب وحجیره‌لرنڭ تركیبنده‌گی قاربون ایله‌ن امتزاج ایتوب بلامأ قاربون (ڤ م^{2}) یاصیدر. حیوانلرنڭ تنلرنده‌گی اسسیلك اوشبو امتزاجنڭ نتیجه‌سیدر. شولای بولغاچ یانو ایله‌ن صولیش آره‌سنده كیمیاجه هیچ بر آیورمه‌یوقدر. احتراق بحثنده‌ده ایتلدیكی روشچه‌یایاغی یانولر „احتراق شدید"، صولیشنڭ نتیجه‌سی اوله‌رق تنده‌گی كومرنڭ مولدالحموضه ایله‌ن امتزاجیده „احتراق بطیٔ"در.

هوانڭ آزلغی خصوصیله مولد الحموضه‌نڭ كیمووی „آسفیكسی-- **asphyxie**" غه سبب بوله‌در. [علم حیوانات وحفظ الصحه‌گه] مراجعت ایتاسون.

هواده کوز ایله‌ن کورلمیطورغان، یالغز « خرده بین — میقروسقوب » دیب ایتلگان زوراینوچی قورال ایلنگنه کوریلووی ممکن بولغان، حیوان ونباتلرنڭ تخملری ویوغوشلی آورولرنڭ میقروبلری باردر.

بیك کوب صنایع ایشلرنده بیگرا کده معدنلر چیغارغانده، هوا بر محمض کبی استعمال ایتله‌در.

هوا، ایچنده‌گی مولدالحموضه آرقه‌سنده جسملرنڭ یانووینه سبب بوله‌در. یانوب طورغان بر شمنڭ اوستینه (رسم ۲۲) بر فانوس قابلاب قویساق، بر آزدن صوڭ شمنڭ سونگانینی کورربز. چونکه یانو ایچون ایڭ کیرکلی بولغان مولد الحموضه بتکان بوله‌در.



رسم ۲۲. یانوده مولد الحموضه‌نڭ تأثیری.

قصولغان صایون هوانڭ قوه‌آلستیقیه‌سی آرته‌در: هوانڭ اشبو خاصه‌سندن فایده‌لنوب کوب آلتلر یاصاغانلر: پیاله ئوره تورغان قوراللر، ترامواي طارته طورغان محرك (موتور) لر، یانغین ناصوصلری کبی.

دورتنچی فصل

قلور، حامض قلور ماء

Хлоръ = قلور .۱

رمزی. ق = Cl وزن جزؤ فردیسی: ۳۵,۵

۶۱. تاریخ وحال طبیعیسی. قلور، ۱۷۷٤ نچی یلده‌اسوچ کیمیا کرندن شیل طرفندن طابلمشدر. اون طقوزنچی عصرده

گی لوساق ایله‌ن ته‌نار بوجسمنك خاصه‌لرینی تدقیق ایتدیلر.

طبیعتده بسیط حالده اصلا اولماز. سودیوم، قالسیوم، مغنزیوم، تیمور وباقر شیکللی بعض معدنلر ایله‌ن امتزاج ایتکان حالده‌طا بیلور. ایك کوب «فلور سودیوم хлористый натрі» یعنی آش طوزی (ن ف) حالنده‌در.

٦٢. خواص حکمیه‌سی. — فلور، یشیلیمتراك صاری تو‌سلی غازی بر جسم بولوب، بیك بوغوچی اوتکین ایسی باردر. اوزی صودہ اورطه‌چه‌راق اریدر. صو اوز حجمینك اوچ اولوشی حجمنده‌گی فلور غازینی اریته آلادر. کثافتی. ۲٫٤٤ در.

٦٣. خواص کیمیوسی. — فلور یانه طورغان‌جسم توگلدر بلکه یاندیروچی‌جسمدر. آنتیمون، آرسنیق وفوسفور طوزانلری فلور ایچنده دررو قابنوب یانه‌لر. (رسم، ۲۳) تیگز حجمده‌گی فلور ومولد الماء غازلرینك مخلوطی قویاش یاقتیاغی ایله‌ن یاخود «مغنزیوم — магній» یالقینی ایله‌ن بیك قاطی شارطلاب امتزاج ایته‌در.

رسم ۲۳. فلور ایچنده آنتیموننك یانووی.

فلور مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتوب، اسسیلك یاردمیله بیك تیز تحلل ایته طورغان وکوبسنچه شارطلی طورغان بعض جسملر یاصیدر.

همه معدنلرگه. فلئور، مولد الحموضه، ازوت وقار بوندن باشقه شبه معدنلرنك همه‌سینه قلور تأثیر ایته‌در.

«پوتاس محرق **Ѣдкое кали**» محلولندن (*) قلور غازی اوتکارلسه تحت قلوریتی پوتاسیوم حاصل بوله‌در. (جاوه‌ل صووی **(бѣлильный щелокъ)**:

٢ ق م ه + ٢ ق = ق ق + ق م ق + ه٢ م

پوتاس محرق   قلور   قلورپوتاسیوم تحت‌قلوریتی پوتاسیوم   صو

اسسیلك یوغاری درجه‌ده بولسه قلوریت پوتاسیوم حاصل بولور:

٦ ق م ه + ٦ ق = ٥ ق ق + ق م٣ ق + ٣ ه٢ م

پوتاس محرق   قلور   قلورپوتاسیوم   قلوریت پوتاسیوم   صو

اگر قلور سود محرق محلولی ایچندن اوتکاراسه، تحت قلوریتی سودیوم حاصل بولور: (لابا راك صووبی)

قلور ازویز ایلان؛ قلورکلس: قلور قالسیوم **хлористый кальцій** وتحت قلوریتی قالسیوم مخلوطلری حاصل ایتر:

$Ca\,Cl^2 + (ClO)^2Ca$ ؛ ك ق٢ + (ق م)٢ ك

رسم ٢٤. قلور استحصالی.

٦٣. استحصالی. — شیل اصولی ایله‌ن. — حمض ثانی مانغانز وحامض قلور ماءنی بر برسیله قاطشدیروب بر بالونغه صالغاچ (رسم، ٢٤) آقرونغنه اوطده قزدیریلور. حامض قلور ماء (ه ق) نك مولد المأسی، حمض ثانی

(*) پوتاس محرق محلولی. ایچنده پوتاس محرق اریگان صودیگان سوزدر.

مانغانزنڭ مولدالحموضه‌سی ایله‌ن بر لشوب صو یاصار وقلورینڭ یارطیسی اوزبگنه قالور:

ما م۲ + ٤ ه ق = ما ق۲ + ۲ ق + ۲ ه۲ م

حمض ثانیء مانغانز حامض قلورماء قلورمانغانز قلور صو

$$MnO^2 + 4HCl = MnCl^2 + Cl^2 + 2H^2O$$

перекись марганца, соляная кислота, хлористый марганецъ, хлоръ, вода

قلور، تری کموشکه تأثیر ایتکانلگی وصوده اریگانلگی ایچون بونلر ایله طولو مخبر ایچنده آنی جیوب بولمیدر. شونڭ ایچون حاصل بولغان قلورنی پیاله طروبا ایله‌ن بر شیشه‌نڭ توبنه کیرتوب شونده جیالر. قلور هوادن آور بولغانلقدن طشقه چیقمیدر بر توله اصولی ایله‌ن. — حمض ثانیء مانغانز وقلور سودیوم (طوز) مخلوطی اوستینه حامض کبریت صالوب (رسم. ۲۴) اوطده قزدیرورغه کیرك بولا، شول وقت قلور ایله‌ن برابر کبریتیت مانغانز وحامض کبریتیت سودیوم حاصل بولور:

مام۲ + ۲ ن ق + ۳ کم٤ ه۲ = ۲ کم٤ ن ه + کم٤ ما + ۲ ه۲ م + ۲ ق

حمض ثانی مانغانز، قلور-سودیوم، حامض کبریت، حامضی کبریتیت سودیوم، کبریتیت مانغانز، صو، قلور

$$MnO^2 + 2NaCl + 3SO^4H^2 = 2SO^4NaH + SO^4Mn + 2H^2O + 2Cl$$

перекись марганца, кислая сѣрнокатріевая соль, сѣрномарганіевая соль, хлоръ

صنائع جهتندن قاراغانده برنچی اصول آرتوغراقدر. چونکه اول اصول ایله‌ن حاصل بولغان قلور مانغانزدن یاگادن حقی قیمتراك بولغان حمض ثانیء مانغانز یاصاب بوله‌در.

قلورنڭ محلولی، آمونیاق محلولی شیکللی یاصاله‌در. (رسم. ۳۸) قلور محلولنی قاره شیشه ایچنده گنه صاقلارغه کیرك. چونکه یاقتیلقنڭ تأثیری ایله‌ن قلور صونی تحلیل ایته‌در یعنی

صونك مولدالماءسی ایله‌ن امتزاج‌ایتوب حامض قلورماء یاصیدر. قلور محلولی یافراق روشنده‌گی آلتوننی اریته‌در.

٦٥. استعمالی — قلور؛ صاص ایسلرنی بتیره طورغان وتوسلرنی بوزه طورغان قلور مرکبلرینی یاصاو ایچون استعمال ایتلەدر. اول مرکبلرنك ایك مهملری؛ قلورکلس **хлорнаизвесть** جاوه‌ل صوی، لاباراك صوی‌در.

بو قلور مرکبلری؛ اوینك ایچینی حفظ صحت جهتندن پاکلمك، قزیل مال وپوسطاو شیکللی صوغلغان وطوقلغان نرسه‌لرنی وکاغز قامیرینی آغارتمق ایچون استعمال ایتلەدر.

٢. حامض‌قلورماء = Хлороводородъ

دستوری: م ق = HCl؛ وزن ذرویسی: ٣٦,٥

٦٦. تاریخ وحال طبیعیسی. — حامض قلورماءنی بیك ایسکی کیمیاکرلر بیله‌لر ایدی. آنلر دینگز طوزی ایله‌ن کبریتیت حدید (کوفاراض) محلوطنی تقطیر ایله‌ن استحصال ایته‌لر ایدی، وشونك ایچون آکا (طوز روحی) دیب ایتدیلر. روس تیلنده‌ده «**соляная кислота**» دیب یوروته‌لر. گی‌لوساق وتنار اسملی عالملر بو حامضنك مولدالماء وقلوردن مرکب ایکانلگینی بیلگیردیلر. یانار طاولردن چیقغان توتونلرده حامض قلورماء غازی بوله‌در.

٦٧. خواص حکمیه‌سی. — حامض قلورماء توسسز، بیك قاطی و بوغوچی ایسلی، هواده آق توتونلر چیغاروچی غازی بر جسمدر.

كثافتی ۱٫٦۲ ضو اوز حجمینك بیشیوز اولشی حجمنده گی حامض قلورماءنی اریته‌در. قارادی آنی — ۸۰ درجهٔ حرارتده وتضییق نسیمی آستنده مایع حالـگه ایلندیردی.

٦۸. خواص کیمیویه‌سی. — حامض قلورماء بیك قوتلی حامض بولوب، آلتون وپلاتیندن باشقه بارچه معدنارگه تأثیر ایته‌در. آلتون وپلاتینغه «ماءزربن **царская водка** »دیب ایتلگان، حامض قلورماء وحامض آزوتنك قاطشوندن حاصل بولغان بر مایع تأثیر ایته‌در. حامض قلورماء یانوچی‌ده ویاندروچی‌ده توگلدر. بو غازنی، آمونیاق **амміакъ** غازن ایله‌ن قارشی قارشیغه کیترساك، آق توتونلر چیغاروب طوب طوری امتزاج ایته‌لر. وقلور آمونیوم(آ م⁴ ق) **хлористагоаммонія** یاصیدر.

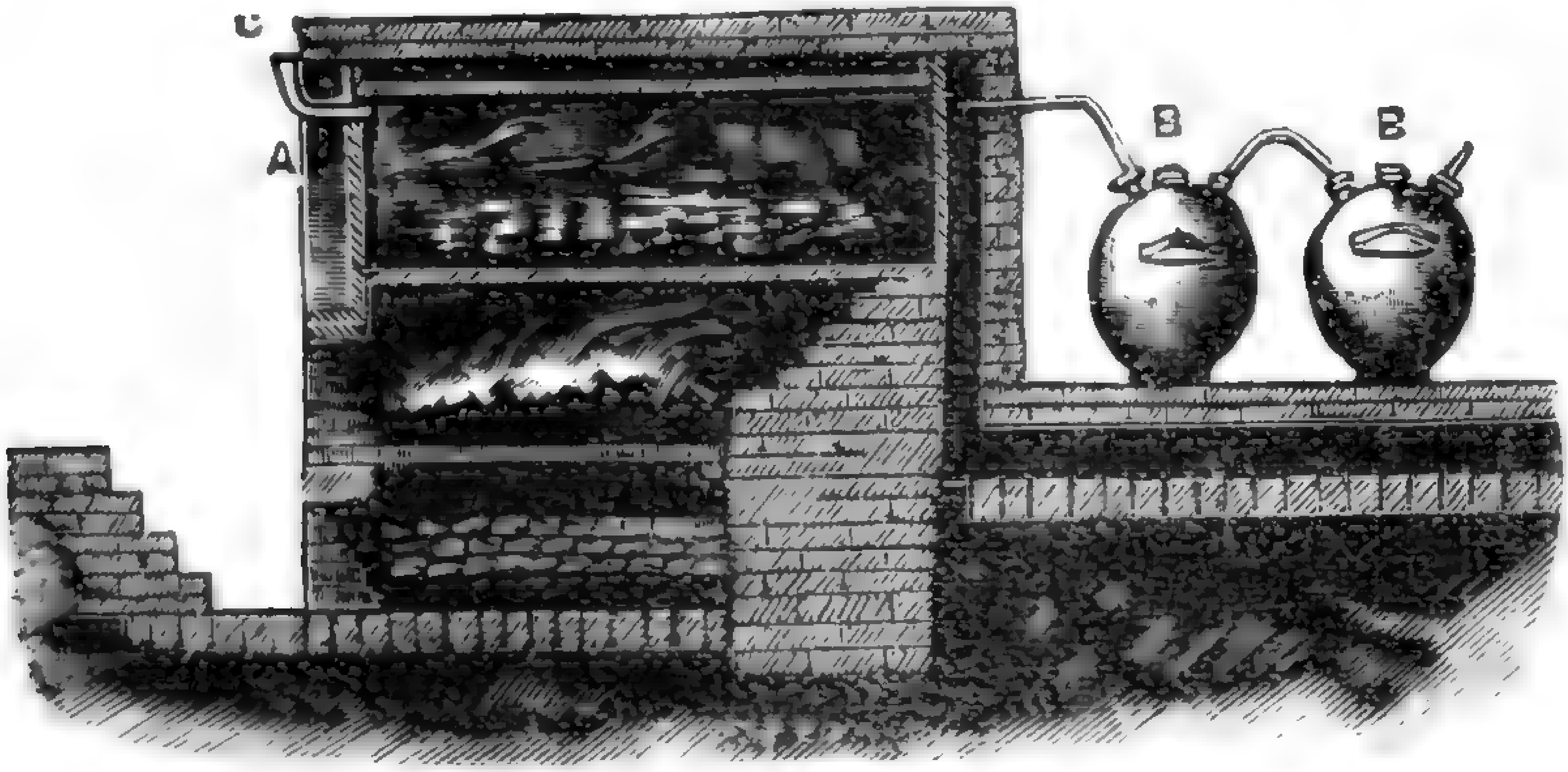
٦۹. استحصالی. — برنچی اصول کیمیا خانه‌لرده استحصالی. — قلور سودیوم یعنی آش طوزی وحامض کبریت مخلوطی برٔ بالون ایچنده قزدیریلور. حامض کبریتنك بر جزؤ فرد مولدالماءسی، قلور سودیومنك قلوریله امتزاج ایتوب حامض‌قلورماء حاصل‌بوله وحامضنك کیتکان مولدالماءسی اورنینه سودیوم کیلوب حامض کبریتیت سودیوم دیب‌ایتلگان بر ملح حاصل بوله‌در:

ن ق + ک م⁴ م² = م ق + ک م⁴ ن م

قلور سودیوم — حامض کبریت — حامض قلورماء — حامض کبریتیت سودیوم

حامض قلورماء غازی صوده اریگانلگی ایچون تری کموش ایله‌ن طولی مخبرلر ایچنده جیوله‌در.

ایکنچی اصول صنایعده استحصالی. — صنایعده، فلور سودیوم ایله‌ن حامض کبریت قاطشدیریلوب چویندن یاصالغان (رسم ۲۵) واسطوانی روشده‌گی صاوتلر ایچینه صالنور واوطن



رسم ۲۵. صنایعده حامض فلور ماء استحصال ایتو.

A. چویندن یاصالغان صاوت ایچنه حامض کبریت فلور سودیوم، B B بونبون صاوتلری.

قزدیریلور. حاصل بولغان حامض فلورماء غازی یارطیسنه حتلی صو ایله‌ن طوطرلغان فرانسزچه «بونبون» دیب ایتلگان طوفراق صاوتلر ایچینه کیزوب صوده اریرلر.

بو اصول بیگراکده، قاربونیت سودیوم یاصارغه یاراغان کبریتیت سودیوم استحصال ایتونك یولیدر.

آپتیکا و کیبتلرده «صولیانایا کیسلاظه» دیب صاتلغان نرسه ایچنده حامض فلورماء اریتلگان صودر.

۷۰. استعمالی. — حامض فلورماء؛ فلورنی وآنك مرکبلرینی چیغارو ایچون، معدنلرنی یالطراتمق واریتمك ایچون وسویا کلرنك ایچنده‌گی «جیلاتین **желатинъ**» اسملی جیلمینی آیروب آلو ایچون استعمال ایتله‌در.

بیشنچی فصل

ایود. بروم. فلئور

۷۱. ایود - Іодъ (ب = I). — ایود بر جسم صلب بولوب، کوبسنچه وافغنه قابوقلر روشنده وقورچ شیکللی قوکغراق قویو توسده‌در. اسسیلکنک تأثیری ایله بیك آصاتلقله، ضولیشقه ضررلی وقویو میلاوشه توسنده‌گی بخارغه ایلنه‌در. یعنی صلب حالندن طوب طوری غاز خالنه کیره‌در

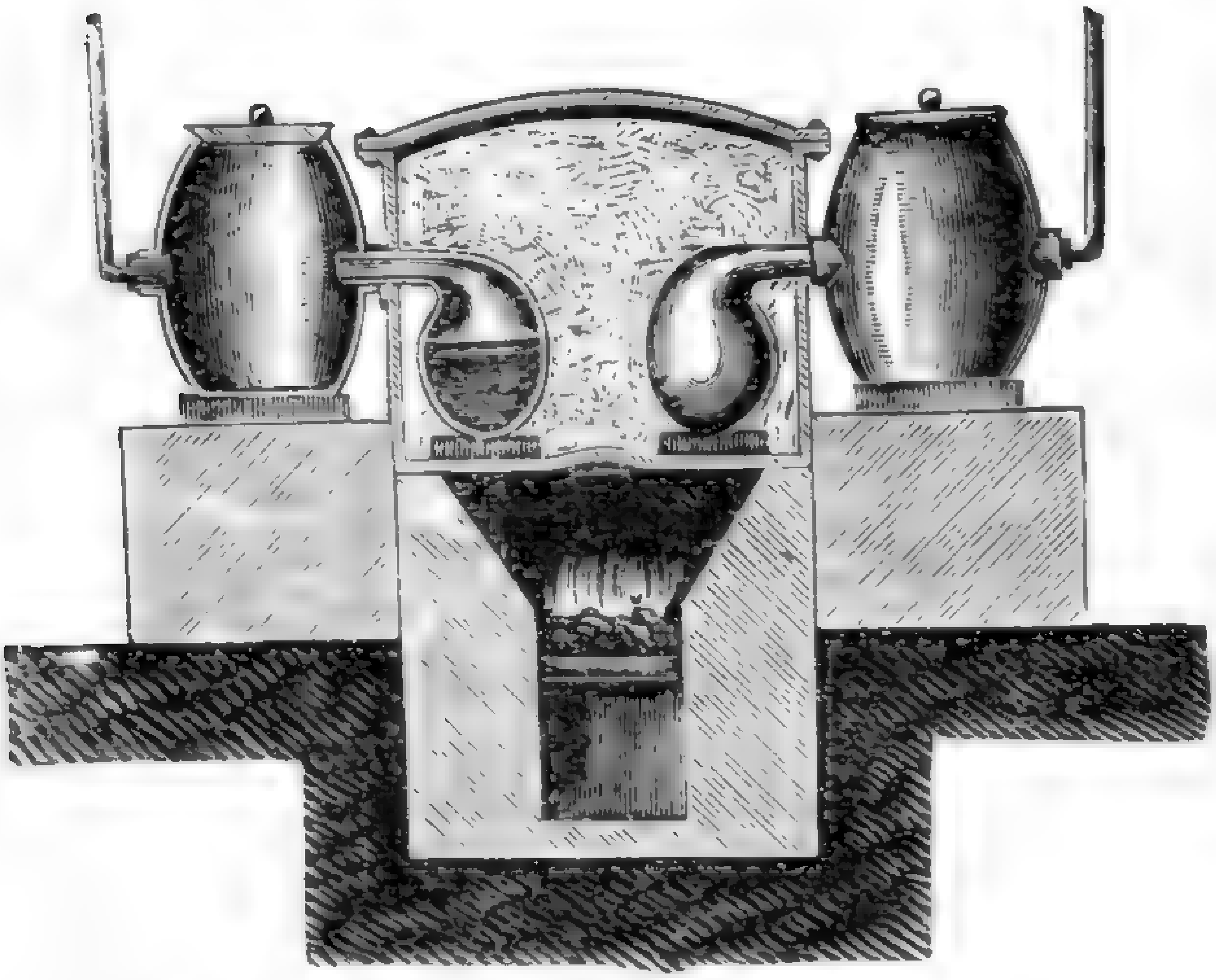
ایود صوده بیك آز اریسه‌ده؛ اسپیرت ایله « کبریت قاربون сѣрнистый Углеротъ» ده بیك کوب اریدر. نشاسطه یعنی کراخمال ایله امتزاج ایتوب کوك توسلی «ایود نشاء ماده‌سینی یاصیدر.

بعض برلرده صاتوچیلر سوتکه کراخمال قاطشدیره‌لر. شبه ایتلگان چاقده سودکه بر آز ایود قوشوب اوطلقزدیرورغه کیره‌ك. اگرده کوك توس کورنسه سودکه کراخمال قوشلغان بوله‌در.

یود، «واره‌ك водоросль » دیب ایتلگان بر تورلی دینگز اولنی کولینك آنا صو маточный разсолъ لرندن چیغاریلور.

بو اوسملکنك ایچنده پوتاسیوم وسودیوم معدنلرینك ایود وبروم مرکبلری باردر. آنا صوونك ایچندن قلورغازی اوتکارلسه ایود ترسب ایتوب، قلوراوزی معدن ایله امتزاج ایتر. بو روشچه چیغارلغان ایودنی هر یاغی قوم ایله

ایلندیرلـگان طوفراق (رسم. ۲٦) قرنیلر ایچنده قزدیروب بخار حالنه ایلندیروب ایچنده‌گی چیت ماده لردن آیره‌لر (۱) ایود بخارلری قرنیدن چیغوب میچنكُ طیشنن غی صاوتلرده جیواور- لر وآنـده واقعنه قـابو قلـر روشنده قاطارلر.



رسم ۲٦. ایودنی بخارغه ایلندیروب تضییق ایتو.

برتوله‌نكُ قلور چیغارو ایچون استعمال ایندیگی اصول ایله‌ن‌ده کیمیا خانه‌لرده ایود چیغارووی ممکندر:

ایود سودیوم (ن ب) ملحینی حمض ثانئ مانغانز وحامض کبریت ایله‌ن قاطشدیروب قزدیرورغه کیرکدر. شول وقت میلاوشه توسنده‌گی ایود بخارینكُ چیغا باشلاغانی کوریلور.

مام۲ + ۲ن ب + ۳کم٤م۲ = ۲کم٤ن م + کم٤مام + ۲م۲م + ب

ایود — ایود سودیوم

$$MO_{и}^{2} + 2N_{a}I + 3SO^{4}H^{2} = 3SO^{4}N_{a} + SO^{4}M_{n}H + 2H^{2}O + I$$

іодъ — іодистыйнатрій

ایود پوتاسیوم (**іодистый калій**) طبابتده «مصفی» یعنی تنمزده قان وباشقه صییق ماده‌لرنی طازارتوچی دارو ایتوب طوتیله‌در. هم‌ده فطوغرافچیلقده‌ده طوتیله‌در. «تنتور ایود —

(۱) اشبو روشده بولغان صاوتلرغه کیمیاده «قرنی — «реторта» دیب ایتلور.

«iодная тинктура» دیب ایتلگان ایچنده‌ایود ئریتلگان اسپیرت طبابتده بیك کوب طوتیله‌در.

٧٢. بروم = **бромъ** (ب = Br). — بروم قویو قزیل توسلی بر جسم مایع بولوب، صوده بیك آز، اتر **эфиръ** وکبریت قاربون‌ده بیك کوب اریدر. ایسی بیك آور بولوب قلور ایسینه اوخشیدر. اوزی قاطی بر زهردر. بیك تیزلك ایله‌ن بخارغه ایلنه طورغان جسم بولغانلقدن اوزینی پیاله پروپکه‌لی شیشه‌لرگه صالوب صو ایچنده صاقلیلر. برومنك خاصه‌لری قلور ایله‌ن ایودنك خاصه‌لرینه اوخشیدر. بوده قلور وایود شیکللی مولدالماء ایله‌ن امتزاج ایتوب، حامض بروم ماء (م ب) یاصیدر. لکن قلورنك علاقهٔ کیمیویه‌سی شبراك بولغانلقدن برومنك مرکبلرینی تحلیل ایتوب برومنی قووار وآنك اورنینه اوطرور. برومنك علاقهٔ کیمیویه‌سی ایودینکندن شبراك بولغانلقدن بروم ایود مرکبلرنده ایودنی قووب آنك اورنینه اوطرور.

بروم‌ده ایود شیکللی وارەك اولنلرینك آنا صولرندن چیغاریله‌در آنا صووندن ایودنی چیغارغاچ قالغان صونی قویرتوب حمض ثانیء مانغانز وحامض کبریت ایله‌ن قاطشدیروب قایناتیلور. بروم مرکبلری ایود وقلور مرکبلرینك تأثیرینی حاصل ایترلر. قلور وایود اورنینه بروم استحصال ایتلور.

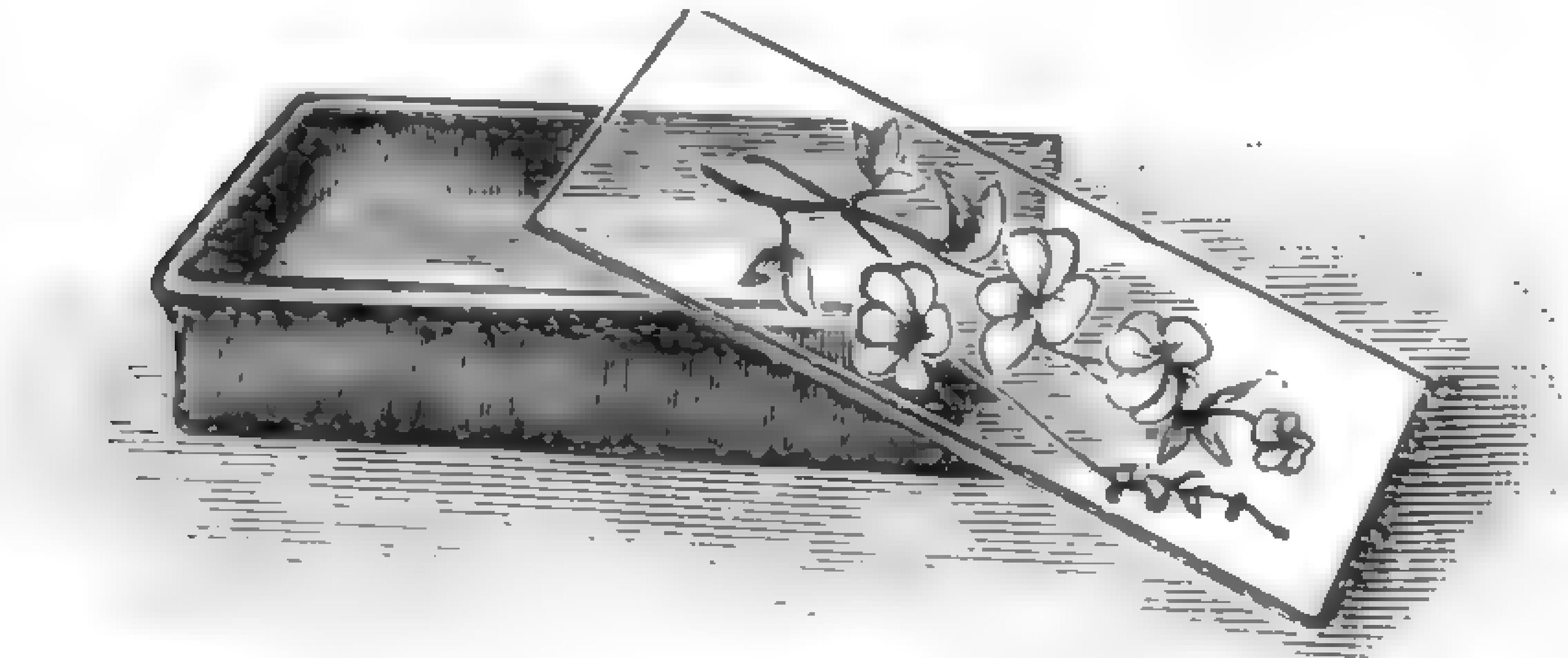
شونك ایچون کیمیا خانه‌لرده بروم چیغارو ایچون بروم پوتاسیوم یاخود بروم سودیومنی حمض ثانیء مانغانز ایله‌ن قاطشدیرغاچ اوستینه حامض کبریت صالوب اوطده قزدیره‌لر.

بروم پوتاسیوم **бромистый калій** طبابتك عصبی آورولرغه «مسکن **успокоивающій**» یعنی طنچلاندیروچی دارو ایتوب استعمال ایتلهدر.

۷۳ فلئور **фторъ** (ف = F). -- فلئور یشیلمتراق صاری توسده بر جسم غازی بولوب اوزینه مخصوص ایسی باردر. بیك قاطی زهر بولغانلقدن بو جسمنی صولاواولمگه سبب بولهدر. جسملرنك کوبسی ایلهن علاقهٔ کیمیویهسی بیك شبدر. طبیعتده فلئور قالسیوم **фтористый калцій** حالنده بولور. (*)

فلئورنك ایك مهم مرکبی «حامض فلئورماء **фтороводородъ** در. بو حامض خراب ایتوچی وبوزوچی بر جسم بولوب پیالهغه تأثیر ایتهدر. یعنی آشندیرهدر. شونك ایچون آنی پلاتین یاخود غوتابرکادن یاصالغان شیشهلر ایچنده صاقیلر. حامض فلئورمانك بو خاصهسندن فایدهلنوب پیاله اوستینه ماطور ماطور چچکلر ورسملر یاصیلر.

حامض فلئورماء مك ایچون غاز حالنده دخی استعمال ایتلهدر: اولا پیالاغه بالاوز سورتهلرصکره خصوصی اینه ایلهن اوستندهگی بالاوزنی قازوب چچك یاخود باشقه رسملر یاصیلر. (رسم. ۲۷) قورغاش صاوتایچندهگی فلئور قالسیوم اوستینه حامض



رسم ۲۷. غاز حالندهگی حامض فلئورماء ایلهن پیاله اوستینه رسملر یاصاو.

(*) فلئور قالسیومغه «فلئورین «плавиковаго шпата» دیبده ایتلهدر.

كبريت قوبالر. صكره اشبو صاوتنك اوستينه رسملر، ياصالغان ياغينى ايچ ياقده قالديروب اليگى پياله‌نى يابه‌لر. شول وقت غاز حالنده چيقغان حامض فلئورماء پياله‌نك بالاوزى قوبطارلغان يرلرينى قازيدر. شول صورتله رسملر حاصل بوله‌در.

آلتنچى فصل

كوكرت و مركباتى

Сѣра = كوكرت

رمزى: ك = S؛ وزن جزوء فرديسى: ٣٢

٧٤. **حال طبيعيسى**. — عربچه كبريت ديب ايتلگان كوكرت طبيعتده اوز آلدينه وباشقه جسملر ايله‌ن قاطشمغان حالده يانار طاولر تيره‌سنده بوله‌در. موندى كوكرت بولغان يرلرگه «صولفاتار» ديلر. كوكرت مركب حالنده‌ده بوله‌دركه ايك مهملرى (كبريت حديد، كبريت آمونيوم، كبريت قورشون . .... الخ) شيكللى مركب ثنائيلردر. صاچ، كوكاى صاريسى، صوغان، صارمصاق، طرما، كره‌ن وكابسته شيكللى بعض عضوى جسملرنك تركيبنده دخى كوكرت باردر.

٧٥. **خواص حكميه‌سى** — كوكرت؛ صارى توسلى تمسز ايسسز، صوده ارمى طورغان صلب بر جسمدر. لكن كبريت قاربون ايله‌ن بنزين ايچنده اريدر. اوطده ١١٢ درجه اسسيلكده اريدر. كثافتى ٢,٠٧در. اسسيلك ايله‌ن آلكتريقنى

بیك نچار اوتـکاره واشقو بلهن منفی آلـکتریق ایله آلـکتریقلنه‌در (*)

کوکرت کیسا گی قولده طوتلسه بر شیطرداو ایشتلور بوڭا «کوکرت طاووشی» دیب ایتلور. بوده کوکرتنڭ هر یاغینڭ تیگز روشده جیلنماوندن حاصل بولور.

اذابه اصولی ایله‌ن کوکرت منشوری اوزون اینه‌لر روشنده تبلر ایتر. حالبوکه یوشلك اصولی ایله‌ن ذوثمانية الوجوه روشنده تبلر ایته‌در. ایکی تورلی تبلر ایتکانلـگی ایچون کوکرتکه «ذوالشکلین **Диморфный**» دیب ایتله‌در.

۷۶. — خواص کیمیویه‌سی. — کوکرت هواده بوزلمیدر. کوکرتنڭ مولدالحموضه ایله‌ن علاقهٔ کیمیویه‌سی بیك شبدر. کوکرت هواده یاخود صاف مولدالحموضه ایچنده کوك یالقین ایله‌ن «بلاماء کبریتی **сѣрнистый анѓидридъ**» دیب ایتلـگان زهرلی وایسی آور بر غاز چیغاروب یانه‌در. بو غاز کوکرتنڭ مولد الحموضه ایله‌ن امتزاجندن حاصل بوله‌در:

$$S + 2O = SO^2 \quad ; \quad ک + ۲ م = ک م^۲$$

сѣра Кислородъ сѣрнистый ѳнгидридъ — کوکرت مولد الحموضه‌لی بلاماء کبریتی

کوکرت مولدالماء ایله‌ن امتزاج ایتوب حامض کبریت ماء (م ک^۲)، کومر ایله‌ن کبریت فاربون (ف ک^۲)، معدنلر ایله‌ن کبریت نحاس کبریت قورشون و کبریت حدید... الخ کبی ماده‌لر یاصیدر.

(*) مثبت ومنفی آلـکتریقنڭ نی ایـکانلـگی حکمت طبیعیه‌ده باردر.

کوکرت بخاریننك بعض معدنلر ایله‌ن بولغان علاقه‌ٔ کیمیویه‌سی؛ امتزاج ایتکان چاقده بیك قزو اسیلك ویاقتیلق چیغاریراق درجه‌ده شبلدر. نتاکه باقر یوموچقه‌سی ٤٠٠ درجه اسسیلکده حاصل بوله طورغان کوکرت بخاری ایله‌ن آپپاق و بیك یاقطی اوط چیغاروب امتزاج ایته‌در. اوشانداق یووشلنگان کوکرت چه‌چه‌گی ایله‌ن تویلگان تیمورنی قاطشدیرساق بر بر یله امتزاج ایتوب شوننگ‌غی صونی بوغه ایلندیرلك درجه‌ده اسسیلك چیغادر. (بو تجربه‌گه لومه‌ری یانار طاوی دیب ایتله‌در).

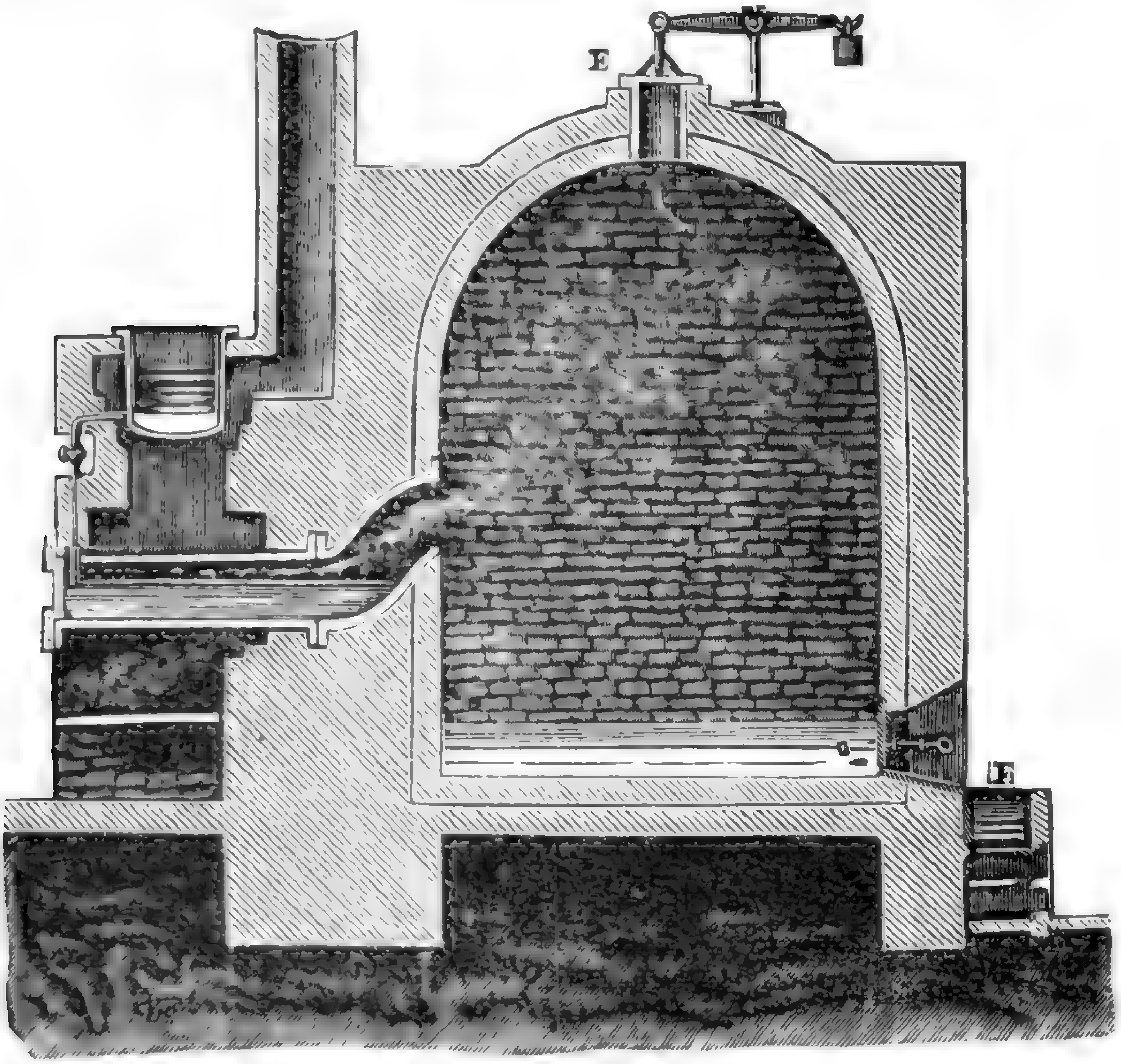
۷۷. — استخراجی. — کوکرت، ایچنده طبیعی حالده کوکرت بولغان اراضیٔ بر کانیه‌دن یعنی اسکیده یاخود حاضرده تیره یاغنده یانار طاو بولغان یرلردن چیغاریلور.

رسم ۲۸. تقطیر ایله‌ن کوکرت چغارو.
صول یاقده‌غی پیچ ایچنده‌گی صاوتده کوکرت بخارغه ایلنوب پیچننگ طشنده‌غی صاوتقه کیلوب تویوره یعنی صییق حالگه یلنه‌در. و A طروباسندن ایچنده صوبولغان B صاوتنه آغادر.

بوننگ ایچون، مخروط ناقص روشنده اویلگان وچیت ماده‌لر ایله‌ن قاطیش بولغان کوکرت معدنی طامیرلرینی اوطون کومیری یاصاغانده‌غی شیکللی اوط تورتوب اریته‌لر. بو «فالقارونی اصولی» ایله‌ن کوکرت چیغارودر. یاخود طوفراق صاوتلر ایچنده تقطیر ایته‌لر (رسم. ۲۸) برنچی اصولده کوکرتننگ بر آزی یانوب أرم بوله‌در.

۷۸. کوکرتنی تصفیه ایتو. — کوکرتنی تصفیه ایتو ایچون؛ خصوصی صاوت ایچنده قزدیریلوب بخارغه

ایلندیرلگان کوکرتنی استینالری اشکانوریت ایتلگان بر بولمه‌گه کیرتیرلر (رسم. ۲۹) اولگی رەتده کیلگان کوکرت



رسم ۲۹. کوکرتنی تصفیه ایتو.

بخارلری بولمه ایچنده کوتاریلوب توشم واستینالرنك واق طوزان حالنك قاطوب قالورلر. موندی کوکرتکه «کوکرت چەچەگی» دیب ایتلور. بولمه‌نك استینالری ۱۱۳ درجه‌دن آرتق اسسیرگاچ کوکرت بخارلری قویوروب مایع حالنده ایدنده جیولورلر. وبر یول ایله‌ن بولمه‌نك طیشنده‌غی مخروطی الشکل قالبلر ایچینه آغزیلور. طایاق شیکالی کوکرتلر قالبلر ایچینه آغزیلوب قاطرلغان کوکرتلردر.

۷۹ . استعمالی . — کوکرت؛ غاز کبریتی، حامض، کبریت، کبریت قاربون، داری وشرپیلر یاصاو ایچون استعمال ایتلەدر . همده میداللرنڭ فالبلرینی آلمق، یوزوم آغاچلرینه بولەطورغان « گوللمه цвѣль » آورووینی بترو ایچون طبابتدە دخی پوماده حالندە بعض تیری آوروارلری ایچون فایدەلانیلەدر .

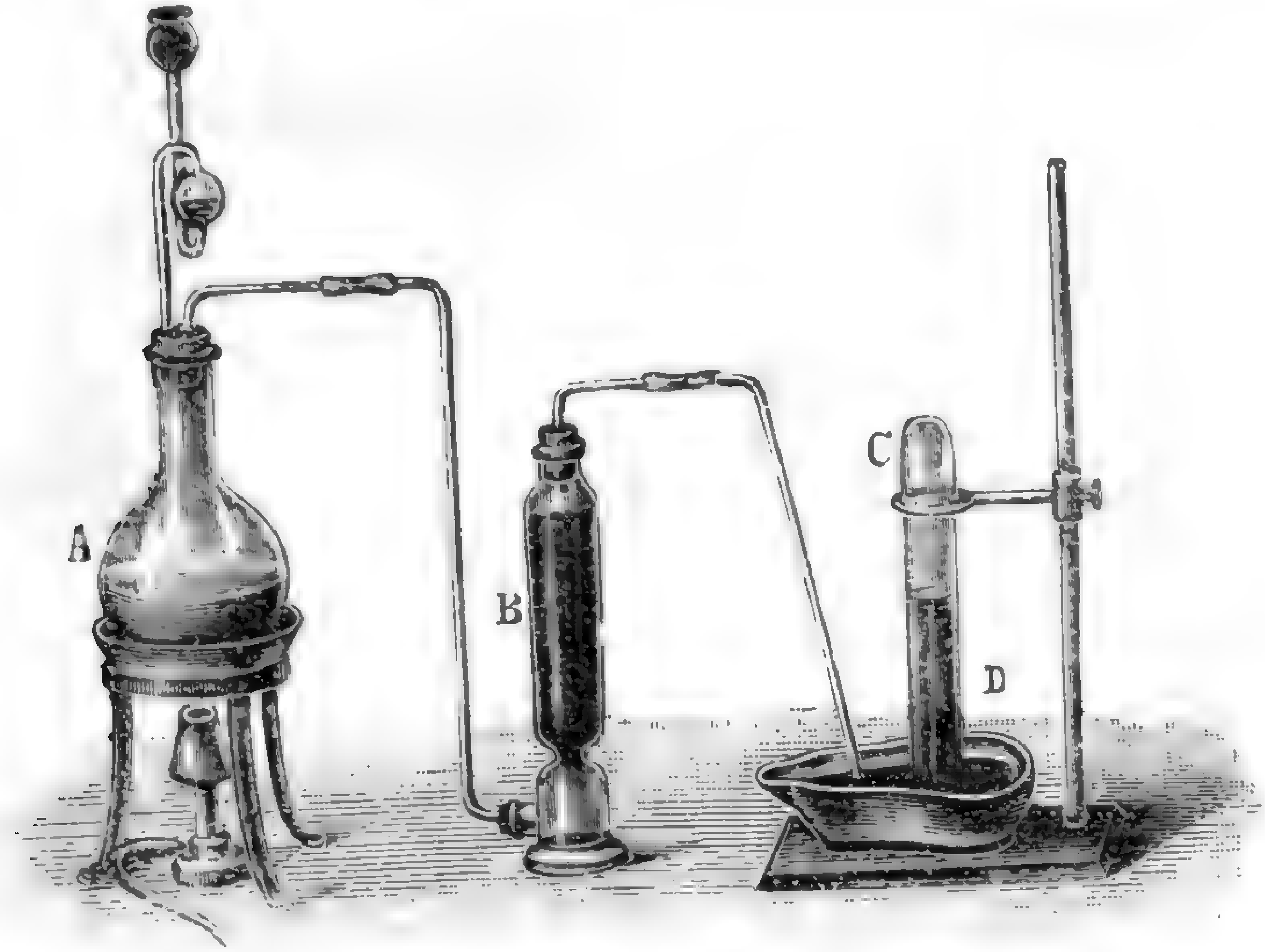
۲ . بلاماء کبریتی Сѣрнистый ангидридъ

دستوری : ک م۲ = SO^2 ؛ وزن ذروبسی: ٦٤

۸۰ . خاصەلری . — غاز کبریتی دیب دخی ایتلە طورغان بلاماء کبریتی؛ توسسز، بوغوچی ویوتکورتوچی بر غازی جسم بولوب — ۸۰ درجهٔ حرارتدە مایع حالنه ایلنەدر . صودە بیك کوب اریدر . صو اوز حجمینڭ ایللی الوشی قدرینی اریتەدر . ایسی یانغان کوکرت ایسینڭ نق‌اوزیدر . چونکه کوکرت یانغان چاقده بوغاز حاصل بولەدر . کثافتی ۲,۲۳ در . بلاماء کبریتی یانوچی‌جسمدە یاندیروچی‌جسمدە توگلدر . شونڭ ایچون بوغاز یانغان شمنی سوندیرەدر . حتی ایسکی زمانلردە اوط قابنغان مورجالرنی سوندرو ایچون کوکرت یاغا طورغانلر ایدی . بوغاز توسلرنی اوگدیرەدر . همده بیك قاطی زهر بولوب اصلا تنفس ایتارگه یارامیدر . شولای بولغاچ یانغان کوکرتنڭ ایسندن بیك قاچارغه تیوشدر .

۸۱ . استحصالی . — برنچی اصول تری کموش یاخود باقر اوستینه حامض کبریتنی تأثیر ایتدیرو ایله . — باقر

وحامض کبریتنی بر برینه قاطشدیروب آقرونغنه بر بالون ایچنده جیلیتلور . بلاماءٔ کبریتی غازی‌ده تری کموش ایله‌ن طولو مخبر ایچنده جیولور . (رسم . ٣٠) باقر حامض کبریتنڭ تأثیری



رسم ٣٠. بلا ماء کبریتی چیغا طورغان قورال.
A. ایچنده باقر وحامض کبریت بولغان بالون ، B. ایچنده غازنڭ صو پارلری طارتوب آلا طورغان ماده‌لر بولغان بر شیشه ، D. تری کموش صالنغان صاوت ، C. بلا ماء کبریتی غازینی جیار ایچون مخبر.

ایله‌ن کبریتیت نحاس‌قه ایلنور . وغاز کبریتی ایسه یالغز قالوب بالوننڭ ایکنچی طروباسندن چیغوب تری کموش حوضینه کیتر .

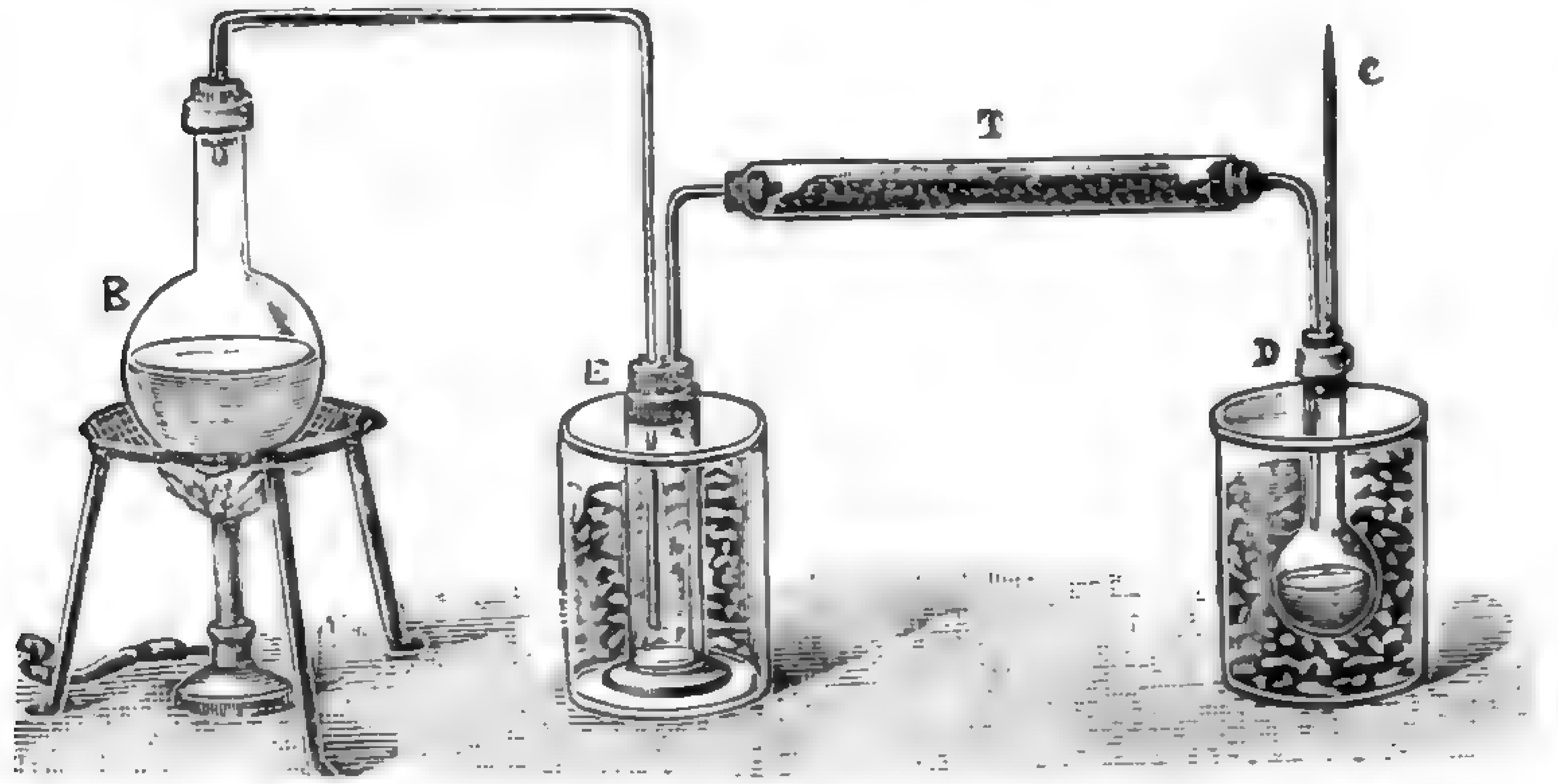
نخ + ٢ ک م م = ک م + ک م نخ + ٢ م م
باقر حامض کبریت بلاماءٔ کبریتی کبریتیت نحاس صو

$$Cu + 2\,SO^4H^2 = SO^2 + SO^4Cu + 2\,H^2O$$

мѣдь сѣрномѣдная соль

اگر مایع حالنده‌کی بلاماءٔ کبریتی استحصال‌ایتو تیوش بولسه

صو بخارندن قوتقارلغان غاز كبريتى، مخلوطات مبرده (طوکدر وچى ماده‌لر) ايچينه باطيرلغان بالون ايچينه کیر تيلور. (رسم. ٣١) .



رسم ٣١. مايع حالنده بلا ماء كبريتى حاضرله‌و ايچون قورال.
B. بلا ماء كبريتى حاصل ايته طورغان بالون، E. حامض كبريت اثرندن قوتقارور ايچون بر آز صو صالنغان ساوت، T. ايچنده صو پارینی طارتوب آله طورغان ماده‌لر بولغان طروبا، D. مخلوطات مبرده بولغان صاوت.

ايکنچى اصول كومر وحامض كبريت واسطه‌سيله صوده اريگان حالده استحصال ايتمك. — معاملهٔ كيمويه شول روشچه بولور:

$$\text{غ} + ٢\ \text{كم}^{٤}\ \text{ه}^{٢} = \text{غم}^{٢} + ٢\ \text{كم}^{٢} + ٢\ \text{ه}^{٢}\text{م}$$

قاربون — بلاماء قاربون — بلاماء كبريتى

$$C + 2\,SO^4\,H^2 = CO^2 + 2\,SO^2 + 2\,H^2\,O$$

углеродъ — углчный ангидридъ — сѣрнистый ангидридъ

استعمال ايتلگان آلت (رسم. ٣٠) دەغى شيكاللى بر بالوندر. لكن حاصل بولغان غازلر صووق صو بله‌ن طوترلغان بر نيچه شيشه‌دن اوتوب شونلر ايچنده اريرلر. بلاماء قاربون صوده

بیك آز اریگانلگی ایچون بلاماء کبریتینك خاصه‌سینه زیان کیتیرمیدر.

اوچنچی اصول کوکرت وحامض کبریت ایله. — اسسیلك آستنده حامض کبریتنی کوکرتکه تأثیر ایندیروب بیك کوب مقدارده بلاماء کبریتی چیغاروب بوله‌در:

ک + ٢ کم٤ ه٢ = ٣ کم٢ + ٢ ه٢ م

$$S + 2\,SO^{4}H^{2} = 3\,SO^{2} + 2\,H^{2}O$$

٨٢. استعمالی. — بلاماء کبریتی؛ حامض کبریت یاصاو ایچون، یفك وجونلرنی آغارتمق ایچون، کیومکی تورلی بیمش‌لرنك طابنی بتیرمك ایچون، مورجالرغه اوط قابنغاننی سوندرمك ایچون، اسپیرت وشراب میچکه‌لرینك کوفینی (١) بتیرمك ایچون، صاصی یرلرنی پاکلامك ایچون، یوغوشلی آورولرنك نرسه‌لرینی دیزینفیکسیه ایتو ایچون استعمال ایتله‌در. کوبسنچه بوغاز، بر صاوتنی کوکرتنی یاندیروب استحصال ایتله‌در. بر اوی ایچنده‌گی قانداله‌لرنی بترو ایچون اول اوینك ایچنده کوکرتنی تمکی ایله‌ن قاطشدیروب یاغارلر ویانغان چاقده ترزه وایشکلرینی یابوب قویه‌رلر. ایکی ساعت اوتمیچه اویگه کیررگه یارامیدر. مایع حالنه ایلنگان غاز کبریتی یاکادن غاز حالنه قایتقان چاقده بیك قاطی صالقنلق حاصل بوله‌در. اشبو صالقنلقدن فائده‌لنوب موسیو پیکه‌ته برتینلك راسخود برابرنده یدی قداق بوز یاصاغاندر. بعض قورچانغی آورولرنی‌ده بوغاز ایله‌ن دوالیلر.

(*) (کوف - плесѣнь) دیب کوگرگان نرسه‌لرنك اوستنده‌کی کوگراك یشیل نرسه‌لرگه ایتلور.

Сѣрная кислота ٣. حامض کبریت

دستوری: ک م^٤ ه^٢ = $SO^4 H^2$ ؛ وزن ذرویسی: ٩٨

٨٣. تاریخی. — کیمیا وصنایع عالمنده بیك زور رول اویناغان حامض کبریتنی ایڭ الك زکریا الرازی اسملی بر مسلمان کیمیا گری عربچه «زاج» دیب ایتلگان «کوفاراض — **купоросъ**» نی تقطیر ایله استحصال ایتکاندر. (١) شونڭ ایچون آڭا «روح الزاج» دیگان. آلبولوغران ایسه بو حامضغه «**Huildevitrisl**» دیب ایسم بیردی. بزنڭ خلق ده نق اشبو سوزنڭ ترجمه‌سی بولغان «کوفاراض مایی» دیب ایته‌در. کیمیا گر لاوازیه‌ده بو حامضنڭ نیندی ماده‌لردن مرکب ایکانلگینی بیلدیردی.

٨٤. حال طبیعیسی. — حامض کبریت هیچ بر نرسه

---

(١) ابوبکر محمد بن زکریا الرازی ٢٤٦ سنهٔ هجریه‌سنده «ری» شهرنده طوغوب ٣٢٩ سنه‌سنده وفات ایتکاندر. بوذات علم طب وفلسفه‌نی تحصیل ایتوب زماننده شهرتی بیك جه‌یلگان وعصرینڭ ایڭ برنچی طبیبی بولغانلقدن بغدادده‌گی «بیمارستان کبیر» گه باش طبیب ایتوب تویلغاندر. صکره‌لری آفریقاواندلسکه سیاحتده ایتمشدر. بعض مورخلرنڭ سوزینه کوره تورلی علملردن ٢٢٦ جلد قدر کتاب یازغاندرکه، اون ایکیسی کیمیاغه مخصوصدر. کتاب لتعریف فی الکیمیا اسملی اثرنده (کوکنڭ بولدزلری بولغان شیکللی یرنڭ ده یولدزلری باردر، آنلر ایسه معدنلردر) دیه‌رك کیمیانی «علم نجوم سفلی» دیب آطاغان‌و بو کتابنده کبریتیت حدید یعنی کوفاراضنی تقطیر ایله‌ن حامض کبریتنڭ یاصالغانینی وبو حامضنڭ، سرکه ولیمون شیکللی باشقه حامضلرنڭ میلاوشه چه‌چه‌گینی قزیلغه بویاغانینی سویلگان وتوتیانڭ نیچك تصفیه ایتلبکنی تعریف ایتکاندر. وتقیله عربچه‌دن لاتینچه‌غه ترجمه ایتلگان «الحاوی» اسملی کتابنده قرمسقه‌لرنی تقطیر ایله‌ن حامض نملنڭ اصول استحصالینی وشرابنڭ نشائی ماده‌لرنی اچیتوب تقطیر ایله‌ن اسپیرتنڭ اصول استحصالنی تعریف ایتکاندر، (کیمیای غیر عضوی طبیعدن)

ایله برلشمگان حالده یانار طاولر تیره‌سندن چیقغان بعض یلغه‌لرده بوله‌در. جنوبی آمریقاده‌غی آند طاولرندن چیقغان واچی یلغه معناسنده‌گی «ریودیناگر» نڭ هر بر لیتره‌سنده ۱٫۳۴ غرام حامض کبریت باردر. حامض کبریت مرکب حالنده، یرده یخشوق بولغان کبریتیت قالسیوم، کبریتیت سودیوم، کبریتیت مغنزیوم، کبریتیت باریوم.... ملحلرنده باردر.

۸۵. خواص حکمیه‌سی. — عادی حامض کبریت صاف بولغان چاقده توسسز، ایسسز ومایصماق قویوغنه مایع برجسم بولوب کثافتی ۱٫۸۴۲ در.

۸۶. خواص کیمیویه‌سی. — حامض کبریت بیك قوتلی بر حامضدر. صوده مکده بر نسبتنده گنه بولسه‌ده صوغه اچیلك تمی بیره کوك تورنولنی وصوغان قابوغینی قزلغه بویدر. صوغه بیك قوماغایدر. حاضر صونی اوزینه طارتوب آله‌در. شونڭ سببلی غازلرنی قوروتمق وقیش کونی ایکی تەرزه آره‌سنده‌غی پارلرنی جیوب تەرەزەلرنی قاتیرمامق ایچون حامض کبریت استعمال ایتله‌در. دورت قسم حامض کبریت وبر قسم صودن عبارت مخلوط، ۱۰۰ درجه اسسیلك یاصیدر. بوحامض، منطار، آغاچ، کیندر، تیری... الخ کبی عضوی ماده‌لرنی بیك خراب ایته‌در. کچکنه گنه بر آغاچ کیسا گی بوحامضغه باطیرلسه حامضنڭ صو ایله‌ن قوهٔ امتزاجیه‌سی شب بولغانلقدن، آغاچنڭ ترکیبنده‌گی مولد الماء ومولد الحموضه‌نی امتزاج ایتدیروب صو یاصی وآنی اوزینه طارتوب آلا وآغاچنڭ ایچنده‌گی کومری

يالغز طوروب قالادر. شونـك ايچون آغاج قاب قارا بولوب كيته‌در. پلاتين، آلتون، پالاديوم، روديوم، ايريديوم‌دن باشقه بارچه معدنلرگه تأثير ايته‌در. حامض كبريت اوزى قاينى طورغان اسسيلكده‌گنه قورغاشقه تـأثير ايته‌در. بيك قوتلى قزل درجهٔ حرارتده حامض كبريت، بلاماءٔ كبريتى ايله‌ن صو ومولد الحموضه‌غه آيريله‌در: ك م٤ ه٢ = ك م٢ + ه٢ م + م

٨٧. حامض كبريت استحصال ايتونك نظريه‌سى. — حامض كبريت، بلاماءٔ كبريتى‌نى صو بار چاقده هوانـك مولد الحموضه‌سى واسطه‌سيله تحمض ايتديروب استحصال ايتله‌در:

ك م٢ + م + ه٢ م = ك م٤ ه٢

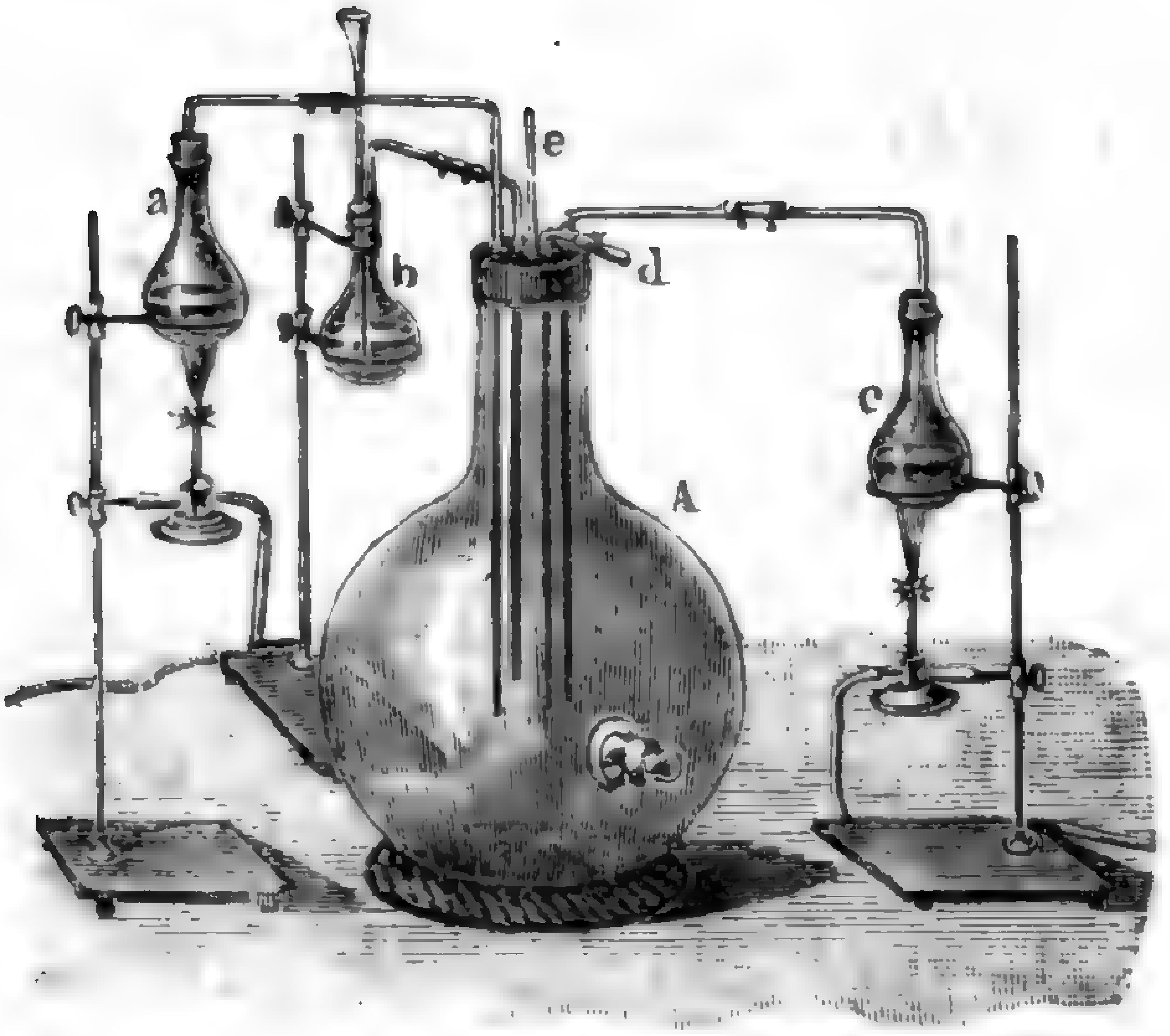
$$SO^2 + O + H^2O = SO^4H^2$$

ايچنده بر آز جلى‌صو بولغان بر اولـكان بالوننك آوزينه بر پروبقا طيغلغان وبو پروبقادن بيش طروبا اوتـكازلـگان: بالوننك توبنه چاقلى توشرلـگان دورت طروبانك بر نچيسندن غاز كبريتى، ايكنچيسندن حمض آزوت، اوچنچيسندن هوا، دورتنچيسندن صو بخارى كيرتله‌در. وبالونغه آزغنه طيغلغان بيشنچى طروباده آرتق غازلرنى طيشقه چيغارورغه ياريدر. (رسم. ٣٢)

اولـكان بالون ايچنده حامض كبريتنك ياصالووى اشبو روشچه‌در: حمض آزوت هوانـك مولد الحموضه‌سيله امتزاج ايتوب حمض اخير آزوتقه ايلنه‌در:

آ م + م = آ م٢ (١): $AzO + O = AzO^2$

حمض آزوت — حمض اخير آزوت



رسم ٣٢. حامض كبريت حاضرلەو ايچون قورال.

a. بالوننده غاز كبريتى، b. بالوننده حمض آزوت، c. بالوننده دو بووى حاصل بولەدر، d طروباسندن هوا كرەدر؛ A ايچنده عمليات كيمويه حاصل بولا طورغان اولـكان بالون؛ e طروباسندن آرتق غازلر چيغادر. حامض كبريت اولـكان بالون ايچنده جيولادر.

حمض اخير آزوت صو ايلەن امتزاج ايتوب، حامض آزوت وحمض آزوت ياصيدر: ٣ آم٢ + م٢ م = ٢ آم٣ م + آم
حامض آزوت

$$3AzO^2 + H^2O = 2AzO^3H + AzO$$

حامض آزوت غاز كبريتى‌گه يتكاچ، حامض كبريت وحمض اخير آزوت حاصل ايته وبو چاقده حمض آزوت‌ينه اولـگيسى شيكلى هوانڭ مواد الحموضه‌سيله امتزاج ايتوب حمض اخير آزوت ياصيدر.

٢ آ م٣ ه + ك م٢ = ك م٤ ه٢ + ٢ آ م٢

$$2AzO^3H + SO^2 = SO^4H^2 + 2AzO^2$$

طوقتاوسز حمض اخیر آزوت طوووب طورغانلغی ایچون، دائما حامض آزوت یاصالوب طورادر؛ حامض آزوت ایسه بلا ماء کبریتی‌نی تحمیض ایتوب حامض کبریتکه ایلندیره‌در. حالبوکه حامض آزوت مولد الحموضه‌سینی یوغالتوب حمض اخیر آزوت قه ایلنه‌در. بالون ایچینه هوا وغاز کبریتی کروب طوردقچه بو معاملهٔ کیمیویه‌ده بولوب طورر. حامض کبریت حاصل بولغانلغی قلور باریوم (باق٢) واسطه‌سیله بیك آچیق بیلنور. چونکه قلور باریوم حامض کبریتکه تأثیر ایتوب آق توسده‌گی کبریت باریوم یاصیدر.

اخطار. — بالون ایچنده‌گی صو یتشمسه « قورغاش بوله‌لر بلورلری» دیب ایتلگان بلورلر حاصل بوله‌درکه، کیمیاچه ترکیبی (ك م٤ ه. آ م) در. اشبو دستوردن آڭلاشیله‌درکه بو بلور حامض کبریتنك بر جزوٴ فرد مولد الماسی اورنینه نیتر وزیل دیب دخی ایتلگان حمض آزوت (آ م) نڭ اورناشوندن حاصل بولغاندر.

صوڭغی بر نظریه‌غه کوره حامض کبریتنك یاصالونده ایکی معاملهٔ کیمیویه باردر:

۱ — هوا، حمض اخیر آزوت. صوو بلا ماء کبریتی واسطه‌سیله حامضی کبریتیت نیتروزیل (ك م٤ ه. آم) حاصل بوله‌در:

٢ ك م٢ + ه٢ م + آ م٢ + م = ٢ (ك م٤ ه. آ م)

$$2SO^2 + H^2O + AzO^2 + O = 2(SO^4H \cdot AzO)$$

нитрозилъ - сѣрная кислота

۲ — صونك آرتغی ایله‌ن حامضی کبریتیت نیتروزیل، حامض آزوت وحامض کبریتکه آیریله‌در:

ک م^٤ ه. آ م + ه^٢ م = آ م^٣ ه + ک م^٤ ه^٢

$$SO^4\,HAz + H^2\,O = AzO^3\,H + SO^4\,H^2$$

۸۸. صنایعده استحصالی. — یوغاریده سویلنگان معاملۀ کیمیویه‌دن فایده‌لنوب صنایعده‌ده حامض کبریت چیغاریله‌در. حامض کبریت فابریقه‌سینڭ مهم قسملری شونلردر:

۱. پیریت اوچاغی (ماله ترا اوچاغی)،
۲. غلووه‌رقله‌سی؛
۳. قورغاش بولمه‌لر؛
۴. گی لوساق قله‌سی؛
۵. حامضنی تکثیف یعنی قویورتا طورغان صاوتلر.

پیریت اوچاغی. — بلا ماء کبریتی حاصل ایتو ایچون یاغیله طورغان ماده پیریت یعنی یردن چیغا طورغان طبیعی کبریت حدید (ح ک^٢) در. حالبوکه ۳۳نچی رسمنڭ توبانراك صول یاغنده کورلگان پیریت اوچاغی، (S,S) حرفلریله کورستلگان طوفراق لوحه‌لر ایله‌ن بولملرگه آیرلغاندر بو بولملرنڭ برسندن ایکنچیسنه یوللر باردر. پیریتلر یاندریله باشلاغاچ حاصل بولغان غازکبریتیلر غلووه‌رقله‌سینڭ آست قاتینه چیغالر. یخشیغنه یانغاچ پیریتلر بر قاتدن ایکنچی قاتقه توشیریلور. بوش قالغان قاتقه یاڭا پریتلر صالینه باریلور. کوللکده جیوله طورغان قزیل توسلی قالدقنڭ یوزده توقسان چاماسی حمض یکنیم حدیددر.

غلووەر قلەسی. — بوقلەنڭ اوچ تورلی ایشی باردر:

اولا، قورغاش بولمەلرنڭ حامض کبریتینی ۵۰ درجەدن ۶۰ درجە بومەگە چاقلی قویورتەدر،

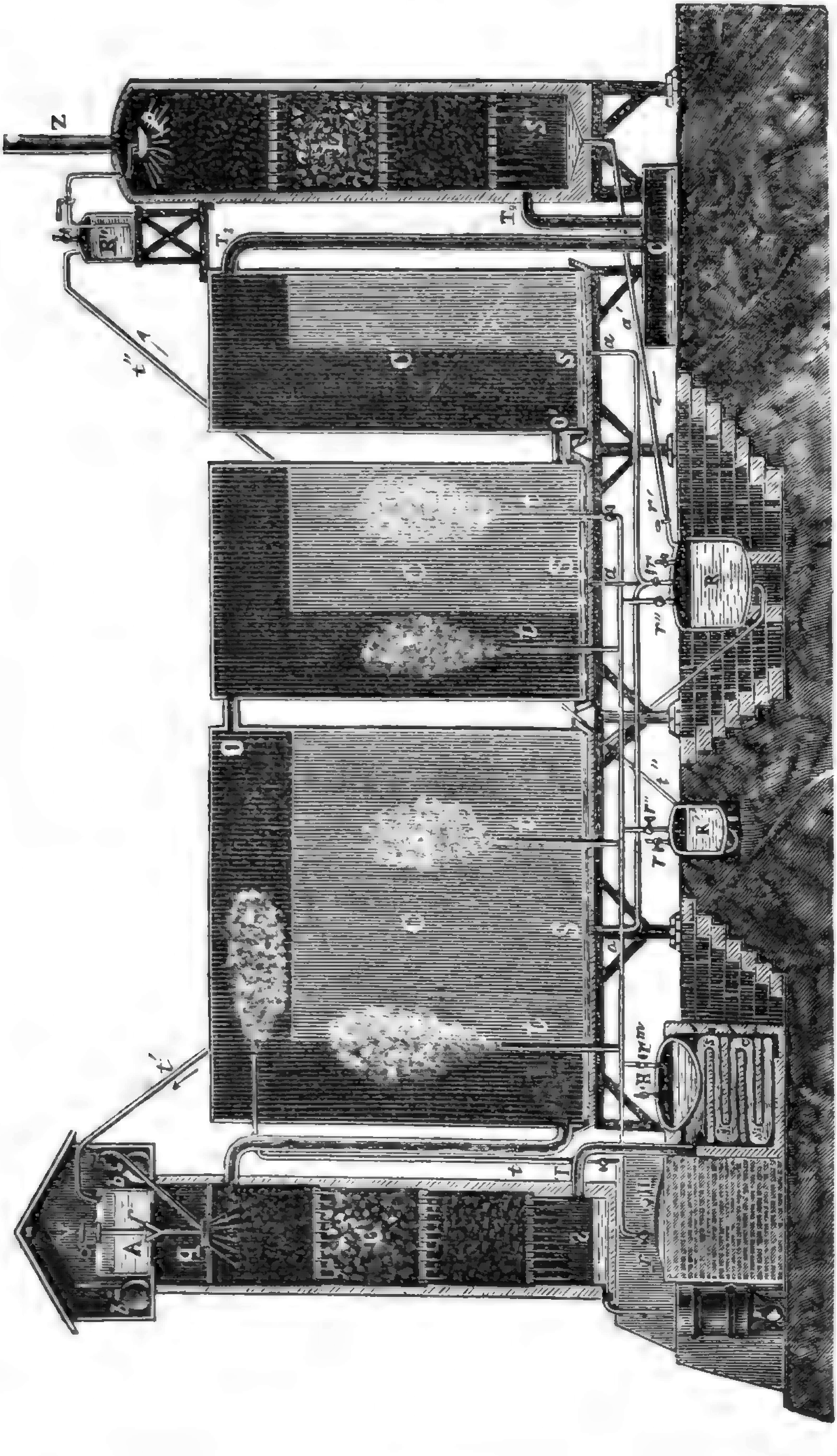
ثانیا، ایچندە اوتکان غازلرنی صووتەدر.

ثالثا، گی لوساق قلەسندن اوتکان چاقدە حامض کبریتنڭ ایچندە اریگان آزوتی مرکبلرنی آلوب قالەدر.

غلووەر قلەسی، ایکی اوچ مترو یووانلقدە اون، اونبیش مترە بیوکلکدە بولغان بر منارەدر. (رسم. ۳۳، صول یاقدە) ایچی سیلیسلی طاشلر ایلەن طولو بولوب استینالرینە قورغاش طبناقلری یابشطرلغاندر. قورغاش بولمەلردن و گی لوساق قلەسندن کیلگان حامض کبریت بوقلەنڭ اوست یاغینە قویلغان بر صاوتقە جیولوب آندن بیك واق یاغەور طامچیلری روشندە توگیلەدر. حامض کبریت ۶۰ درجە بومەگە چاقلی قویوروب توبانگە توشوب یتکان چاقدە، پیریت اوچاغندن کیلگان بلاماٴ کبریتیدە حامض کبریتنڭ طاشلادیغی صو و آزوتی مادەلرنی آلوب برنچی قورغاش بولمەلرگە کیرگان بولەدر.

قورغاش بولمەلر — بو بولمەلر اوچاو بولوب (رسم ۳۳، C, C′, C″) بارسینڭ حجمی بیش آلتی مڭ میترە مکعبی قدر بولەدر؛ ایچلری قورغاش طبناقلر ایلەن توشەلگاندر. بو بولمەلر، حاصل بولغان حامض کبریت جیولە طورغان وقورغاشدن یاصالغان صاوتلر اوستینە قابلانغاندر. اشبو صورتلە بولمەنڭ هر یاغی یابیق بولەدر. بو بولمەلرنڭ برسینی ایکنچیسنە قوشقان طروبالر بولغان

شیکللی، ایچلرینه صو پاری کیرته طورغان نچکه‌راك ملو بالرده
باردر. لکن «قویورتوچی بولمه» دیب آطالغان اوچنچی



رسم ۳۳. صنایعده حامض کبریت حاضرلی طورغان زاووذ.

بولمه‌ده صو پاری یباره طورغان بو طرو بالر یوقدر. غلووه‌رقل‌سنه قویوره طورغان حامض کبریتنڭ ایکٔ کوبی اولکی ایکی بولمه‌ده حاصل بوله‌در.

گی‌لوساق قله‌سی. — معاملۀ کیمیویه ایله‌ن حاصل بولوب بر آز قویورغان غازی ماده‌لر، ایچکی استینالری قورغاش طباقلر ایله‌ن توشه‌لگان وقوق (КОКСЪ) کومری طوترلغان «گی‌لوساق قله‌سی»نڭ اوست قاتینه کیته‌در. (رسم. ۳۳، اوڭ یاقده) حامض کبریت بوقله‌نڭ اوستندن آست یاغنه طابا آنغانده آزوتی ماده‌لرنی اوزینه ایه‌رتوب توشه‌در. صڭره خصوصی یول ایله‌ن غلووه‌رقل‌سینڭ اوست یاغینه کیته‌در.

حامضنی تکثیف یعنی قویورتا طورغان صاوتلر. — غلووه‌رقل‌سندن چیقغان چاقده حامضنڭ قویولغی ٦٠ — ٦٢ درجه بومه قدر بوله‌در. سوداده تلنگان ٦٦ درجه بومه قویولقده یاصاو ایچون پلاتیندن یاصالغان قزانلر ایچنده تقطیر ایته‌لر. یاخود قویورغان حامض کبریت آز تأثیر ایته طورغان چوین قزانلر ایچنده تقطیر ایته‌لر.

٨٩. حامض کبریتنی تصفیه ایتو. — اشبو روشچه حاضرلنگان حامض کبریتنڭ صافلغنی بوزغان اوچ تورلی ماده باردر:

بریسی، حامض کبریتنڭ قورغاش بولمه‌لرگه تأثیر ایتووندن حاصل بولغان کبریتیت قورشونلر.

ایکنچی، حاصلات آزوتیه‌در.

اوچنچیسی' ازمی کوبمی ایچنده آرسنیق بولغان پیر یتنڭ فزدیریلوو ندن حاصل بولغان آرسنیقلی مرکبلردر.
قورغاش ملحلرینی، حامض کبریت مأ یاردمیله‌ارمی‌طورغان کبریت قورشون حالنده آیروب بوله‌در.
حاصلات آزوتیه، ١٠٠ کیلو غرام حامضغه ١ ــ ٥ دسیغرام کبریتیت آمونیوم قوشوب قایناتو ایله‌ن چیغاریله‌در.
حامضغه بر آز ثانیٔ قرومیت پوتاسیوم قاطشدیروب تقطیر ایتلسه، حامض آرسنیقدن پاکلنه‌در.
٩٠. استعمالی. — حامض کبریت؛ حامض آزوت وکبریتی نی چیغارو، کبریتیت حدید ونحاس.... کبی بیك کوب کبریتیتلرنی حاضرلاو' آستئارین شملرینی اتر وفوسفورنی یاصاو ایچون استعمال ایتله‌در. حامض کبریت فلور سودیومغه تأثیر ایتدیرلسه، حامض فلورمأ ایله‌ن، قاربونیت سودیوم یاصارغه یاری طورغان کبریتیت سودیوم حاصل ایته‌در. قاربونیت سودیوم ایسه، صابون وتره‌زه پیاله‌لری یاصارغه یاریدر. صوده اریـگان حامض کبریت، پیل (столбъ) لر توزوگه یاریدر.
حامض کبریتنڭ نی قدر کوب طوتلدیغنی آڭلاو ایچون یالغز فرانسیه‌ده یلینه ٦٠ میلیون کیلوغرام صرف ایتلدیـگنی بیلمك یته‌در.

٤. حامض کبریت مأ = Сѣроводородъ

دستوری: H^2S = مٔ ک؛ وزن ذرویسی: ٣٤

٩١. حال طبیعیسی. — کوکرتلی مولدالمأ دیب دخی ایتلـگان حامض کبریت مأ بعض کبریتلی معدن صولرنده بوله‌در.

ترکیبنده کوکرت بولغان نباتی وحیوانی ماده‌لر چیریگان وبوزلغان چاقده بوغاز حاصل بوله‌در. نته‌کیم صاصیغان نرسه‌لرده وباطقاقلقلرده سیزلگان صاصی ایس‌که سبب اشبو غازدر. آرتدن چیقغان جیل ایله کیکرکده‌ده بو غاز باردر.

۹۲. خواصی — حامض کبریت ماءٔ، توسسز بر جسم غازی بولوب، اوزینک صاصیغان کوکای ایسینه اوخشاغان بیک صاصی ایسی باردر. عادی اسسیلکده صو اوز حجمینک ۳ — ٤ اولوش قدر حجمده‌گی اشبو غازنی اریته آلادر. کثافتی ۱٫۱۹۱۲ در.

بو غاز کوک یالقین ایله‌ن، صو وغاز کبریتی حاصل ایتوب یانه‌در:

(*) ه٢ ک + م٣ = ک م٢ + ه٢ م

$$H^2S + O^3 = SO^2 + H^2O$$

اوچ حجم مولد الحموضه ایله‌ن بر حجم بوغاز قاطشدیرلسه، شمگه یاقنلاشدیرلغانده شارطلیطورغان بر مخلوط بوله‌در.

مولد الحموضه یتارلک بولماغانده صوغنه یاصالوب، کوکرت طوزان حالنده صاوتنک توبنه اوطوره‌در. طار آوزلی بر مخبر

(*) ایسکی تاتار مدرسه‌لرنده‌گی شاکردلر ایچلری پوشوب نیشلرگه بیلمگاچ، آرتدن چیقغان جیللرینه اوط قابزوب اوینیلر ایکان همده دورر ایتوب قابنا ایکان بو بوله طورغان بر ایشدر. چونکه یوغاریده ایتلدیگی وجهیله موندی جیلده هر وقت حامض کبریت ماءٔ بوله‌در. ینه اشبو سببکه مبنی طهارتخانه‌لر ایچنده شرپی صزو بیک قورقنچلیدر.

ایچنده حامض کبریت مائی یاندیروب، بو حادثه‌نی بیك یخشی کوریرگه بوله‌در: (رسم . ٣٤)

ه٢ك + م = ه٢م + ك

$$H^2S + O = H^2O + S$$

قلور حامض، کبریت مائی کوکرت ایله‌ن حامض قلور ماغه ایلندیره‌در:

$H^2S + 2Cl = 2HCl + S$ ؛ ه٢ك + ٢ ق = ٢ ه ق + ك

رسم ٣٤. حامض کبریت ماءنك یانووی.

بو غاز کموش ایله‌ن قورغاشنی قارایته‌در . معدنی ملحلر ایله‌ن رسوبلر یاصیدرکه، بو رسوبلرنك توسی معدننك طبیعتنی بیلدیره‌در بو غاز غایتله زهرلی بولوب تنفسکه برده یارامیدر . موسیوته ناردوپه ترین اسملی عالملرنك تجربه‌لر بنه قاراغانده $\frac{1}{1500}$ نسبتنده هوا ایله قاطش حامض کبریت ماء غازی بر قوشنی و $\frac{1}{800}$ نسبتنده بولسه براتنی و $\frac{1}{250}$ نسبتنده بولسه بر آتنی زهرلرگه یته‌در.

هواده بیك آزغنه بولسه‌ده، یمان صاصی ایسی ایله‌ن اوزینك بارلغینی بیك تیز بیلدیره‌در . لکن اوزنده بروننك ایسی سیزه طورغان قوتینی آز ایته طورغان خاصه باردر . شونك ایچون بر آز صولاغاچ برون بو غازنك بارلغینی سیزمی باشلی وشولای ایتوب کشی هلاک کنکه توشه‌در . طهارتخانه یوللرینی آچقان چاقده‌غی شیکالی کیناتدن کوبراك جیقسه تنفس ایتکان کشینك زهرلنوب اولووینه سبب بوله‌در .

بو غاز ایله‌ن زهرلنگان کشی‌نی سلامتلندیرمك ایچون ، قلور کلس (хлорная известь) لی بر کیندیرنی سیرکه ایله‌ن یووشلتوب استحصال ایتلگان قلور غازینی بر آز تنفس ایتدیررلر . یوغاریده ایتلدیگی وجهیله ، قلور حامض کبریت ماءنی اول قدر زهر بولماغان حامض قلورماء ایله‌ن ضررسز کوکرتکه آیره‌در . بو غازنك تأثیری ایله‌ن اولگان کشینك تنی قاب قاره بولور وتنی بیك تیز صاصیر وچیریر .

۹۳. استحصالی . — کبریتنك مرکب ثنائیلری وحامض کبریت یاخود حامض قلورماء ایله‌ن استحصالی . — اوطده قزدیرمیچه‌غنه کبریت حدیدکه حامض کبریت یاخود حامض قلورماء تأثیر ایتدیریلور . بوعملیاتده حامض کبریت ماء ایله‌ن برابر کبریتیت حدیدی یاخود قلور حدیدی حاصل بولور :

ح ک + ک م٤ ه٢ = ک م٤ ح + ه٢ ک

کبریت حدید — کبریتیت حدیدی — حامض کبریت ماء

$$FeS + SO^4H^2 = SO^4Fe + H^2S$$

сѣрнистое желѣзо — сѣрножелѣзистая соль — сѣроводородъ

ح ک + ٢ ه ق = ح ق٢ + ه٢ ک

قلور حدیدی

$$FeS + 2\,HCl = FeCl^2 + H^2S$$

хлористое желѣзо

استعمال ایتله طورغان آلت ، مولدالماء استحصال ایتله طورغان آلتنك نق اوزیدر . کبریت حدید ایله‌ن قاطیش تیمور بولغانلغی ایچون ، استحصال ایتلگان غازده هر وقت مولدالماء بوله‌در .

چونکه حامض اشبو تیمورگه تأثیر ایتوب مولدالماء چیقاره‌در.

کبریت آنتیمونغه اسسیلك آستنده حامض قلورماء تأثیر ایتدیروب، قلور آنتیمون ایله‌ن خالص حامض کبریت ماء حاصل لاب بولادر.

نت ^٢^ ک ^٣^ + ٦ ه ق = ٢ نت ق ^٣^ + ٣ ه ^٢^ ک

کبریت آنتیمون — حامض قلورماء — قلور آنتیمون — حامض کبریت ماء

٩٤. استعمالی. — حامض کبریت ماء، غاز و محلول حالنده تحلیلات کیمیویه‌ده استعمال ایتله‌در. کوکرتلی معدن صولرنڭ کی شفا بیروچی ماده‌لرنڭ ایڭ مهمی کوکرتلی موالدالماء در.

⟵ جیدنچی فصل ⟶

آزوتنڭ ایڭ مهم مرکبلری

٩٥. ایڭ مهم مرکبلر. — آزوت مولدالحموضه ایله‌ن بیش مهم مرکب یاصیدر:

1 — закись азота	Az^2O = آم^٢^ حمض آزوتی — ١
2 — окись азота	AzO = آم حمض آزوت — ٢
3 — азотистый ангидридъ	Az^2O^3 = آم^٢^^٣^ بلاماء آزوتی — ٣
4 — двукись азота	AzO^2 = آم^٢^ حمض اخیر آزوت — ٤
5 — азотный ангидридъ	Az^2O^5 = آم^٢^^٥^ بلاماء آزوت — ٥

بلاماء آزوتی و بلاماء آزوتلر صوغه تیگان چاقده؛ حامض آزوتی

آ م ٢ م٠٠ **азотистая кислота** AzO^2H وحامض آزوت آ م ٣ م٠.
азотная кислота AzO^3H یاصیلر .

آزوت مولدالماء ایله‌ن امتزاج ایتوب ، آمونیاق آ م ٣ دیب ایتلگان غازی بر جسم یاصیدر. **аммiакъ** AzH^3

Закись азота = ١. حمض آزوتی

دستوری: آ م ٢ = Az^2O ؛ وزن ذرویسی: ٤٤

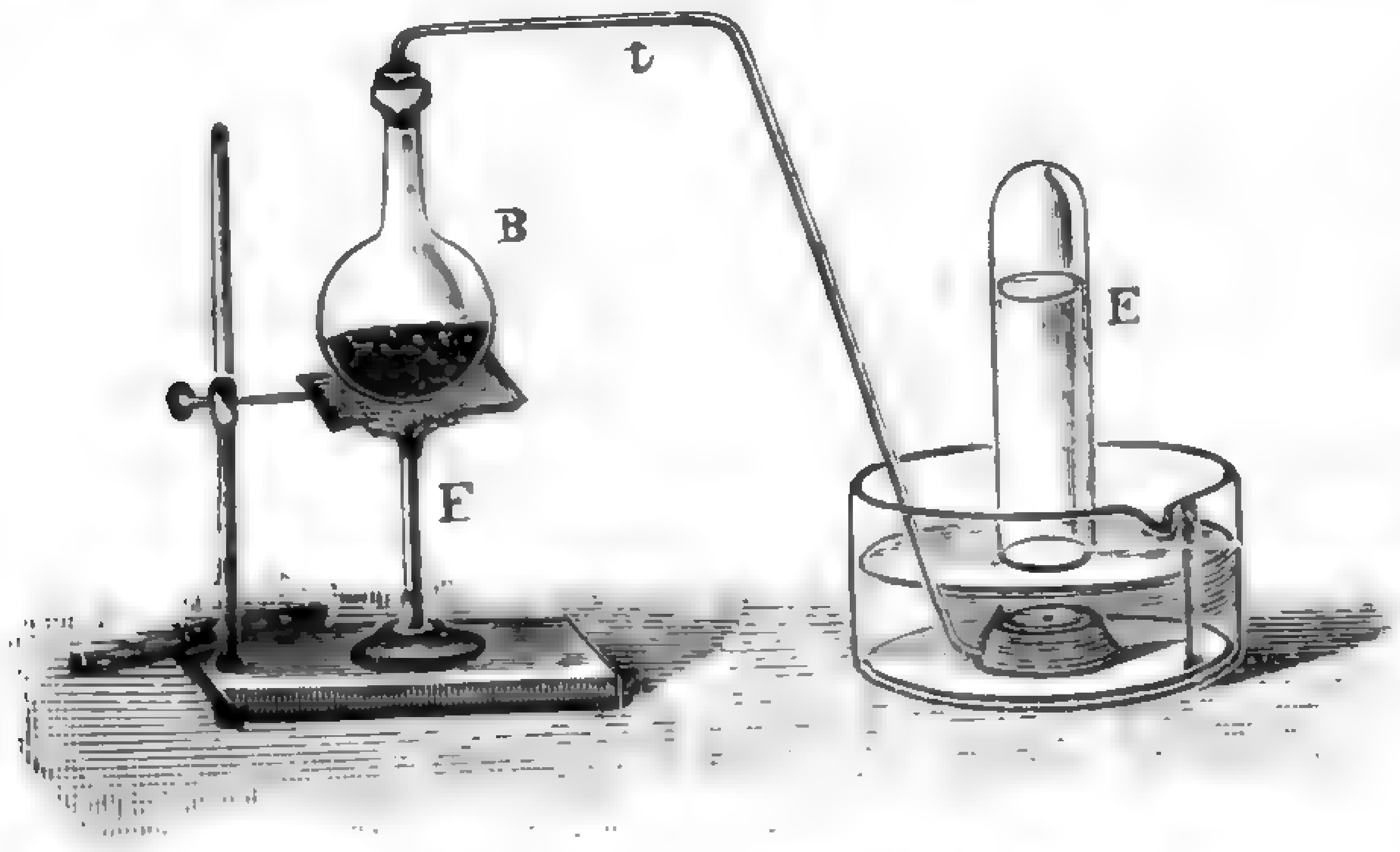
٩٦ . خواص حکمیه‌سی. - حمض آزوتی یاخود حمض اول آزوت، ایسسز بر جسم غازی بولوب اوزندن آزغنه شیکر تمی کیله‌در . برلیتره صو عادی اسسیلکده بو غازدن یارطی لیتره قدر اریته‌در . اسپیرت اوز حجمینڭ ٤ اولوشی قدر اریته‌در . کثافتی ١٫٥٢٧ ودر .

٩٧ . حمض اول آزوت اسسیلکنڭ تأثیریله آزوت ایله مولدالحموضه‌غه آیریله طورغان بر معتدل جسمدر. بو غاز ایله‌ن طولو بر شیشه ایچنه اوطلی بر جسم کرتلسه‌، قزولقنڭ تأثیریله یالغز قالدیرلغان مولدالحموضه ایله‌ن بیك قاطی یانه‌در .

$$Az^2O \quad 2Az + O$$ ؛ آ م ٢ = ٢ آ + م

مولدالحموضه‌نڭ نسبتی بیك زور بولغانلغی ایچون بوغاز ایچنده‌گی یانو هواغه قاراغانده بیك شبدر . کومر ، فوسفور، کوکرت مونده بیك یاقطیلق ایله یانه‌در. بو غاز‌ احتراق بطی حاصل ایتماوی وتنفسکه یاراماوی ایله‌ن مولدالحموضه‌دن آیریله‌در .

همده حمض آزوت بونك ایچنده، قزل بخارلی حمض اخبر آزوتقه ایلنمیدر.
حالبوکه هوا ایچندهٔ حمض اخیر آزوتقه ایلنه‌در.



رسم ۳۵. حمض آزوتی استحصالی.

۹۸. استحصالی. — آزوتیت آمونیوم دیب ایتلگان ماده بر بالون ایچنده آقرونغنه قزدیرلسه، ۲٤۰ درجه اسسیلکنك آستنده حمض آزوتی ایله‌ن صوغه آیریله‌در.

$$AzO^3AzH^4 = Az^2O + 2H^2O$$

آم۳، آمه٤ = آ۲م + ۲مه۲م؛

آزوتیت آمونیوم — حمض آزوتی

азотнокислаго аммонія

۹۹. استعمالی. — حمض اول آزوت، حسارنی (سیزوارنی) وقتلیچه‌غنه بتیرو ایچون استعمال ایتله‌در. لکن ایچنده حمض آزوت بواماوی ایك برنچی شرطدر. بوغازنی تنفس ایتکان کشیده ویا حیوانده ایسرکلك وبعض شادلق وسوینچ حاللر کورینه‌در. «هومفری داوی» اسملی کیمیاکر بوغازنی‌اوزی تنفس ایتوب صناب قاراغان شول وقت کیفلنوب اوزینی اوجماحده دیب اویله‌غان. شونك ایچون بوغازغه «کولدیره طورغان غاز» و «اوجماح غازی» دیب اسم بیرگان.

۲. Окись азота = حمض ازوت

دستوری: آ م = AzO؛ وزن ذرویسی: ۳۰

۱۰۰. خواص حکمیه‌سی. — نیتروزیل دیب دفی ایتلگان حمض آزوت یاخود حمض ثانیٔ آزوت توسسز بر غاز بولوب اوزینك ایسی‌وتمی بیلگولی توگلدر؛ چونکه‌هواغه تیار تیماس حمض اخیر آزوتقه ایلنه‌در، کثافتی ۱٫۳ در.

۱۰۱. خواص کیمیویه‌سی. — حمض آزوت، مولد الحموضه‌غه یاخود یالغز هواغه‌تیو ایله‌ن‌حمض‌اخیر آزوتقه‌ایلنه‌در:

$$\underset{\text{окись азота}}{AzO} + O = \underset{\text{двуокись азота}}{AzO^2} \quad ; \quad \underset{\text{حمض آزوت}}{\text{آم}} + \text{م} = \underset{\text{حمض اخیر آزوت}}{\text{آم}^{۲}}$$

بو غازنی اسسیلك یالغز قزل شدتلی درجه‌ده‌گنه‌آزوت ایله‌ن مولد الحموضه‌غه آیره آله‌در. شونك ایچون اوطقابزلغانغنه بر نرسه بو غازنك ایچینه کیرتلسه حاضر سونه‌در. یالغز بیك قوتلی یالقین ایله یانوب طورغان جسملر ومولد الحموضه‌غه بیك قوماغای بولغان فوسفور، کومر، پوتاسیوم کبی جسملر بوغاز ایچنده یانادر.

کبریتیت حدیدی (ک م^٤ ح) محلولی بوغازنی‌اوزینه‌طارتوب آلا واوزی قوکغر توسکه بویالوب طاغیده کوبراك تحمض‌ایته یعنی کبریتیت حدید [(ک م^٤)^۳ ح^۲] که ایلنه‌در. اشبو خاصه آرقه‌سنده‌بر مخلوط ایچنده حمض آزوتنك‌بارلغین بلوب‌بوله‌در.

حمض آزوت، کبریت‌فاربون بخاری ایله‌ن فاطیش‌بولغان چاقده کوزلرنی چاغلدریرلق یالقینلر چیغاروب یانه‌در.

۱۰۲. استحصالی. — باقر وحامض آزوت ایله‌ن. — مولد الماء چیغاروایچون استعمال ایتلگان وولف شیشه‌سینه‌صو ایله‌ن باقر یوموچقه‌لری صالنور وبورنکه‌لی بر طروبا ایله آز آز حامض آزوت قویولور؛ شول وقت حمض آزوت‌ایله‌ن صو وآزوتیت نخاس حاصل بولور:

۸ آم۳ ه + ۳ نخ = ۲ آ م + ٤ ه۲ م + ۳ [(آ م۳)۲ نخ]

حامض آزوت باقر حمض آزوت صو آزوتیت نخاس

$$8AzO^3H + 3Cu = 2AzO + 4H^2O + 3[(AzO^3)^2 Cu]$$

باقر اورنینه کموش یاخود تری کموش صالوده یاریدر. عملیاتننك باشنده‌راق حمض آزوتنك، شیشه‌ده‌گی هوا ایله قاطشوندن قزیلراق توسلی حمض اخیر آزوت حاصل بولوب صوده اریدر. شیشه‌ده‌گی هوانك‌مولد الحموضه‌سی بتکاچ حمض آزوت چیغا باشلار. الیگراك جیولغان بورچکلرده حمض‌آزوت ایله‌ن آزوت قاطش بولورلر.

۱۰۳. استعمالی. — یوغارده کورلدیگی وجهله حمض آزوت، حامض کبریت یاصاغانده بیك زور رول اوینیدر،

۱۰٤. حمض اخیر آزوت. = **двуокись азота**. — بو جسم اصاتلقله قویورا طورغان وقزغلت توسلی بر غازدر. بو حمض اخیر آزوت هر وقت حمض آزوت هواغه تیکان چاقده حاصل بوله‌در. بوجسم آزوتنك مولد الحموضه‌لی مرکبلرینك ایك ثابتیدر.

بوغاز، بیك قوری آزوتیت قورشوننی قالین پیالا قرنی ایچنده قزدیروب چیغاریله‌در؛

(آ م٣)٢ﻫ = ٢ آ م٢ + ﻫ م + م

آزوتيت‌قورشون   حمض‌اخير آزوت حمض‌اول‌قورشون

$$(AzO^3)^2PB = 2AzO^2 + PBO + O$$

двуокись азота

حمض اول قورشون قرنيده قالور. حمض اخير آزوت بوز ايله چولغانغان بر (U) روشنده‌گی طروبا ايچنده جيولور، موالدالحموضه ايسه اشبو طروبانڭ نچكه گنه‌او چندن‌هواغه‌اوچار.

٣. حامض آزوت —

Азотная кислота

دستوری: آ م٣ ه = AzO^3H؛ وزن ذرويسی: ٦٣

١٠٥. تاريخی. — ٩نچی عصر ميلاديده يه‌شه‌گان‌عرب كيميا گرلرندن جابر الكوفی (١) كهرچله ايله‌ن آچو طاش (٢)

---

(١) كهرچله‌ئه تاتارچه آبقر ياخودداری طوزی روسچه селитръ ديب ايتله‌در. آچو طاشقه تركلر (شاب) وروسلر (квасцы) ديلر:

(٢) بوذات ابو موسی ابن جابر بن حيان الصوفی اسمی ايله‌ن معروف بولوب طوغان يری وقايسی يللرده طوغوب اولدكی بيلگيلی بولمسه‌ده‌بتون مؤرخلر عمرينی كوفه‌شهرنده اوتكارگانلگينه اتفاق ايتكانلردر. هجرتنڭ١٤٨ نچی يلنده وفات ايتكان امام جعفر ايله‌ن بر عصرده بولغانلغينی جابراوزينڭ بر اثرنده يازه‌در. جابر الكوفی زمانينڭ‌زور عالملرندن خصوصيله علم كيمياده ايڭ اقتدارليلردن بولوب، بتون تركلگينی كيميا تحرياتيله اوتكارگان‌وبعض روايتلرگه قاراغانده كيميادن ٥٠٠ جلد قدر آثار قالديرغاندر. لكن‌بونلرنڭ كوبسی اسپانيوللرنڭ قولينه توشوب اوطده ياغلغان وصوغه آتلغان، اشبو وحشت وغدردن قوتلغان‌بعض‌اوراق‌ورساله‌لری ياوروپاليلر نادانلق‌يوقوسندن اويانغانلری وقت عربچه‌دن لاتينچه‌غه ترجمه ايتلگاندر. ايشتديكمز آثار-

وكوك كوفاراضنى برگه قزديروب تقطير صورتيله برنچى مرتبه اوله‌رق بو حامضنى ياصادى. شونك ايچون «كهرچله روحى» ديب اسم بيردى. معدنلرگه بيك شب تأثير ايتكانلگندن رايموندلول اسملى كيمياكر آنكا «اوتكون صو **крѣпкая водка**» ديدى. انگليز كيمياكرى قوانديش آنى تحليل ايتدى. لاوازيه ايسه «حامض كهرچله **acide nitridue**» ديب اسم بيردى. علم كيمياده كوبراك «حامض آزوت» ديب يوريته‌لر. تركلرنك عوام تيلنده فارسيچه اسمى بولغان «تيز آب» دن بوزلغان «كذاب» ديب يورتله‌در،

۱۰۶. حال طبيعيسى. — حامض آزوت؛ طبيعتده آزوتيت قالسيوم، آزوتيت سوديوم وآزوتيت پوتاسيوم (كهرچله) حالنده بوله‌در. هواى نسيمى‌ده دخى آزراق حامض آزوت اثرى باردر.

۱۰۷. خواص حكميه‌سى. — حامض آزوت صاف بولغان چاقده توسسز برجسم مايع بولوب، بيك كويدروچى نمه‌در. ايچنده حمض اخير آزوت اريگان بولسه توسى صارغلتراق بولور. بيك قويو بولغان چاقده هواغه آق توتونلر چيغاره‌در. شونك ايچون آنكا «توتون چيغاروچى حامض» ديب‌ده ايته‌لر ۸۰ درجه اسسيلكده قاينيدر.

كيميويه‌سى: سر الاسرار، مختصر الاسرار، الكيميا، كتاب جابر، حجر المكرم، كتاب المعادن، كتاب القحر فى الصناعات، كتاب الملك وكتاب الرحمة فى الكيميا اسملى كتابلريدر. برنيچه يلغه كيلگانگه چاقلى ياوروپا كيميا كتابلرنده بو ذاتنك اسمى وكشفياتى كورلميدر ايدى الله نيچك حاضر ياو. وپاليلر انجيلنك «اعطو القيصر ما هو لقيصر» سوزينه‌بوى صنوب جابرنك اسمى ايله‌ن كشفياتنى ذكر ايته باشلاديلر. (واسيل نعوم افندى كيمياسندن)

١٠٨. خواص كيميويەسى. — حامض آزوت ايك قوتلى محمضلردندر. كومر، كوكرت، فوسفور وايودنى تحميض ايتەدر. لكن قلورغه قارشو تأثيرسزدر. منطار (پروبكه)، آغاچ تيرى.. كبى هم عضوى مادەلرگه تأثير ايتوب آنلرنى خراب ايتەدر. بر آغاچ كيساگى حامض آزوتقه باطيرلسه توسى قزغيلت صارىغه ايلنەدر. بو حامض توسلرنىدە اوكديرەدر. كوك توسلى چويد يعنى سينكاغه حامض آزوت صالنسه حاضر آپپاق بولەدر. يفك، جون كبى نرسەلرنى صارغايتەدر.

بو حامضنى اسسيلك بيك تيز تحليل ايتەدر يعنى حمض اخير آزوت، مولد الحموضه وصوغه آيرەدر:

٢ آم٣ ه = ٢ آم٢ + ه٢م + م؛ $2AzO^3H = 2AzO^2 + H^2O + O$

آلتون، پلاتين ورديوم شيكللى قيونلقله تحمض ايتەطورغان معدنلردن باشقه همه معدنلرگه حامض آزوت تأثير ايتەدر.

١٠٩. ماءزرين. = **царская водка** آلتونغه تأثير ايتكانلگى ايچون «ماءزرين» ديب ايتلگان بو جسم مايع اوچ ياخود دورت قسمى حامض قلور ماء وبر قسمى آزوتدن عبارت بر مخلوطدر. حامض قلور ماء ايلەن حامض آزوتنك بر برينه تأثير ايتووندن حمض اخير آزوت، قلور وصو حاصل بولەدر.

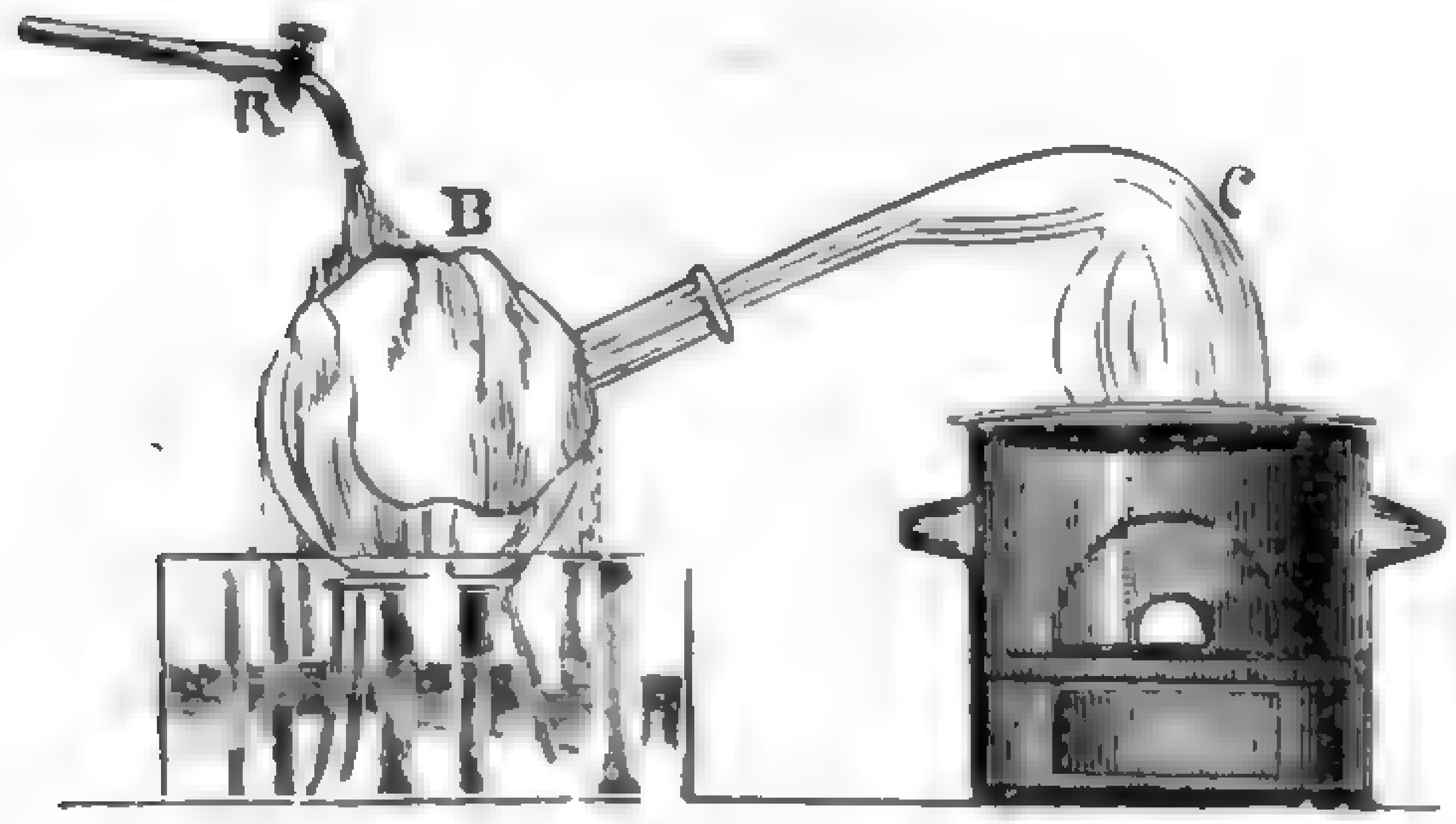
آم٣ ه + ه ق = آ م٢ + ق + ه٢ م

$$AO^3H + HCl = AzO^2 + Cl + H^2O$$

حامض آزوت ايلەن حامض قلور ماء تأثير ايتەآلمىطورغان آلتون وپلاتينغه ايچنده يالغز حالده واريگان قلور بولغانلغى ايچون ماءزرين تأثير ايتەدر.

اشبو قلور آلتون ایلەن برلشوب قلور ثالث آلتون (ش ق۳) وپلاتین ایلەن برلشوب قلور رابع پلاتین (پ ق۴) یاصیدر.

۱۱۰. حامض آزوتنڭ استحصالی. — کیمیا خانەلرده استحصالی. — تیگز آورلقده حامض کبریت ایلەن آزوتیت پوتاسیوم (سیلیتر — کهرچله) نی قاطشدیروب پیاله بر بالون ایچنده قزدیریلور. غاز حالنده چیقغان حامض آزوت، اوستینه صو آغزیلوب صووتلغان ایکنچی بر بالون ایچنده مایع حالنه ایلندیریلور وشونلە جیولور.



رسم ۳٦. حامض آزوت حاضرلەو.

(رسم. ۳٦) آزوتیت پوتاسیومدەغی پوتاسیوم معدنی حامض کبریتنڭ بر جزءٔ فرد مولدالمأسی ایلەن اورنینی آلماشدیروب حامض کبریتیت پوتاسیوم یاصار وپوتاسیوم اورنینه کیلگان مولد المائده حامض آزوت یاصار:

آ م۳ ق + ک م۴ ھ۲ = آ م۳ ھ + ک م۴ ق ھ

آزوتیت پوتاسیوم — حامض آزوت — حامضی کبریتیت پوتاسیوم

$$AzO^4K + SO^3H^2 = AzO^3H + SO^4KH$$

азотнокалiевая соль — азотная кислота — кислая сѣрнокалiевая соль

۲ — صنایعده استحصالی. — صنایعده آزوتیت پوتاسیوم اورنینه طاغیده آرزانراق بولغان آزوتیت سودیوم طوتیلەدر. معاملۀ کیمیویه اوّلـگینڭ عینی ایسەده مونده معتدل کبریتیت سودیوم استحصال ایتلور:

۲ آم۳ ن + کم۴ ه۲ = ۲ آم۳ ه + کم۴ ن۲

آزوتيت سوديوم　　　　حامض آزوت　معتدل كبريتيت سوديوم

$$2\,AzO^3N + SO^4H^2 = 2\,AzO^3H + SO^4N^2$$

азотнонтраіевая соль　　　　азотная кислота　сѣрнонатріевая соль

بو اصولده اولـكيگه قاراغانده كوبراك اسسيلك كيرك بولسه‌ده استحصال ايتلـگان حامض آزوتنك مقدارى آرتقدر.

استعمال ايتله طورغان آلت صنايعده حامض قلورماء چيغارو ايچون طوتلغان آلتنك نق اوزيدر. (رسم. ۲۵)

۱۱۱. استعمالى. — حامض آزوت معدنلرنى يالطراتمق، باقر وقرچ اوستينه حك ايتمك ايچون استعمال ايتله‌در. حك ايتو ايچون اولا معدن لوحه‌سى بيك نچكه بالاوز قاطلاوى‌له ياخود خصوصى برلاك ايله‌ن قابلانور، صكره اشبو صنعتكه مخصوص بر بز ايله تله‌نگان رسمگه كوره بالاوز قوبطاريلوب صيزقلر صيزيلور. صكره لوحه اوستينه حامض آزوت جه‌يلور. بالاوزى قوبطارلغان يرلرده اچيك قالغان معدن اوستينه حامض تأثير ايتوب معدن اويولور. صكره «زيت طيارتره‌نتى „**скипидаръ**»ديب ايتلـگان مايع ايله ن‌جولور. بوماده بالاوزنى اريتكانلـگى ايچون بالاوزدن اثر قالماز وچوقور حالنده‌گى رسملر طوروب قالور. حامض آزوت؛ بعض منسوجاتنى صارى‌غه بويامق ايچون، نيتروغليسيرين ديگان ماده‌نى وماموق داريسينى، قوللوديون‌نى (*) آنيلين شيكللى بويى طورغان ماده‌لرنى ياصامق ايچون دخى استعمال ايتله‌در.

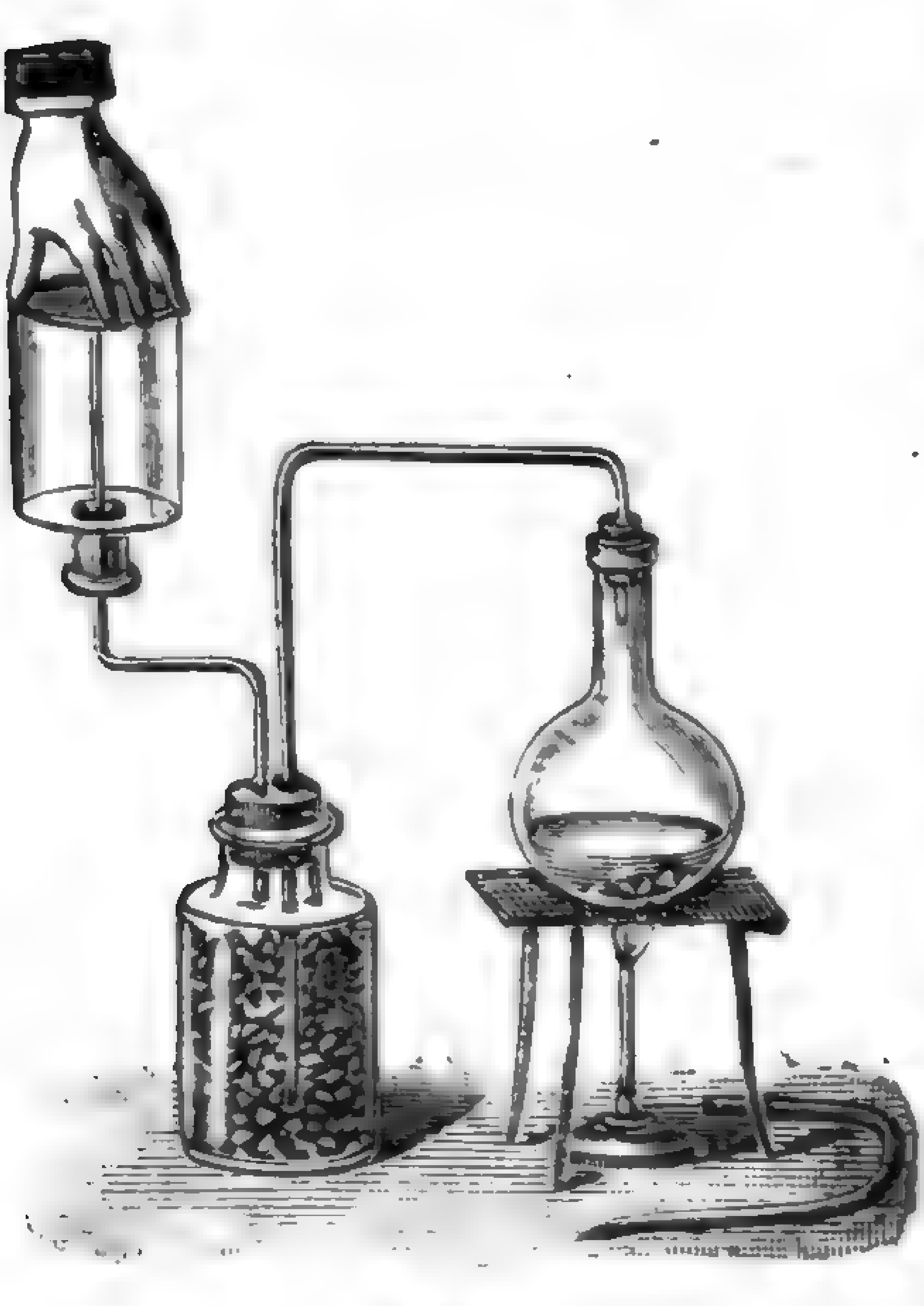
(*) قوللوديون collodion = коллодіумъ

٤. آمونیاق = Аммiакъ

دستوری: آ م۳ = AzH^3؛ وزن ذرویسی: ۱۷

۱۱۲. حال طبیعیسی. — ترکلرده «نشادر روحی» و بزنك خلق آره‌سنده «نیشاطرنی اسپیرت» دیب مشهور بولغان بو جسم بیك داوللی جانغیردن صکره هواده، یاخود حامضلر ایله‌ن طوتاشقان طوفراقلرده بر آز مقدارده بوله‌در. آزوتلی عضوی ماده‌لرنك تحللرنده ونیفط مایینك تقطیرنده حاصل بولور.

۱۱۳. خواص حکمیه‌سی. — آمونیاق غازی توسسز بیك مؤثر واوتکون ایسلی بر جسم بولوب، کوزدن یاشلر کیتره‌در. اوزی بیك یاندروچی تمه‌در. صفر درجه اسسیلکده‌گی بر لیتره صو اوز حجمینك ۱۰۰۰ اواوش قدر حجمده بولغان بو غازنی و ۱۵ درجه‌ده‌گیسی ۷۰۰ اولشنی اریته آله‌در. نیشاطرنی اسپیرت دیب آبتیکالرده‌ن صاتوب آلدیغمز صییق نرسه، ایچنده آمونیاق اریگان صودر. کیمیاده اشبو اریگان آمونیاقغه «قلوی طیار» دیب ایتلور. اگر ایچنده آمونیاق اریتلگان صو اوطده قزدیرلسه اوزنده‌گی همه آمونیاق غازی اوچار. کثافتی ۵۹۶ز یعنی هوادن جینگل بولغانلغی ایچون آوزی توبان طابا طوتلغان بر شیشه ایچنه جیولر. (رسم۳۷)

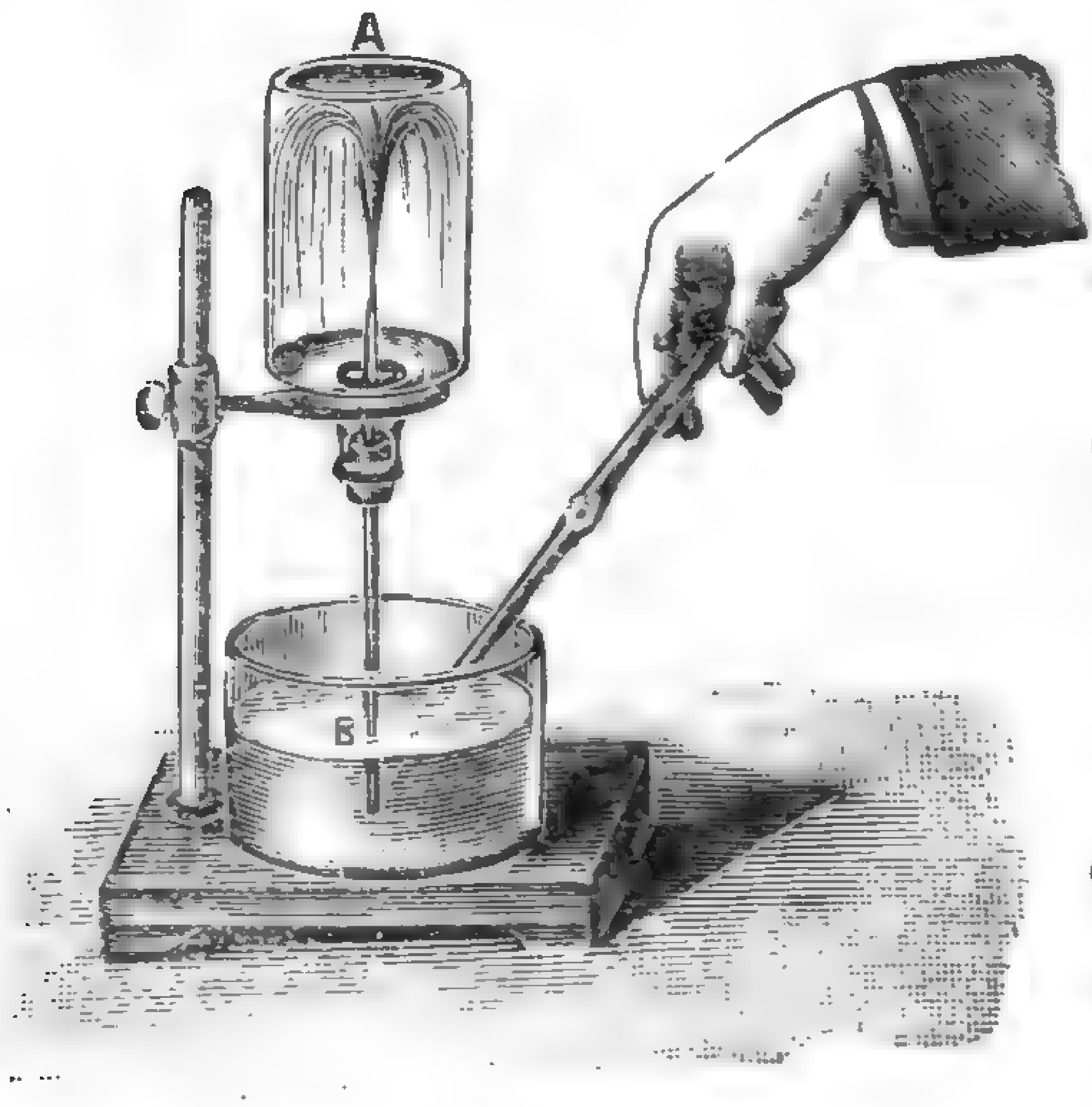


رسم ۳۷،

بالوندن چیققان غاز ایچنده قوروتە طورغان مادەلر بولغان صاوتدن اوتوب شیشەدە جیولور.

آمونیاق غازینڭ صوغه بیك قوماغای بولوب آنڭ ایچنده بیك شب ایکانلگینی توبانده گی تجربه ایلەدە کورستوب بولەدر: بر شیشەنڭ ایچینه آمونیاق غازی طوتریلوب؛ اورطەسندن بر نچکه گنه پیاله طروبا اوتکارلگان پروپکا، اوشبو شیشەنڭ آوزینه طیغیلور. طروبانڭ طیشده قالغان اوچی اسپیرت لامپیسنده قزدیریلوب یابیلور. صڭره پیاله طروبا، بر حامض ایلەن قزارتلغان تورنسول ایلەن بویالغان صو ایله طولو صاوت ایچینه باطیریلور. اگر طروبانڭ صودەغی اوچی بر قصقچ ایله صندیرلسه صونڭ شیشه ایچینه آطلوب شیشەنی طوطرغانی کوریلور. هم‌ده قزل توسلی صوومز شیشەگه کیرر کیرماس کوککه بریالورکه بوده آمونیاقنڭ اساسی خاصەده ایکانلگینی بیلدیرەدر (رسم ۳۸)

کومر بوغازنی بیك صووروب آلەدر: بونی اثبات ایچون اولا کومرنی قزل درجهٔ حرارتکه قدر قزدیروب مساماتنده‌گی صو وهوا چیغاریلور، صڭره ایچی آمونیاق غازی ایلەن طولو وتری کموش حوضی اوستینه قابلانغان مخبر ایچینه کیرتلسه حاضر تری کموش یوغاری کوتاریلور. چونکه مخبرده گی آمونیاق غازینی کومر طارتوب آلوب بتکان بولەدر.



رسم ۳۸.

۱۱٤. خواص کیمیویه‌سی — آمونیاق غازی هواده یانماسه‌ده اوچ حجم مولدالحموضه ودورت حجم آمونیاق ایچینه شم یالقینی کیرتلسه، صو ایله‌ن آزوت حاصل ایته‌رك یانار وشارطلار:

۲ آ م۳ + ۳ م = ۲ آ + ۳ م۲ م

آمونیاق — مولدالحموضه — آزوت — صو

$$2\,AzH^{3} + 3\,O = 2\,Az + 3\,H^{2}O$$

амміакъ — кислородъ — азотъ — вода

قلور ایله‌ن ایود آمونیاقغه تاثیر ایتکان چاقده، قلور آزوت وایود آزوت شیکللی بیك قاطی شارطلی طورغان جسملر حاصل ایته‌درکه بو تجربه‌نی ایشلاو بیك خطرلیدر.

آمونیاقنك خاصه‌سی اساسیدر. شونك ایچون بونك محلولی میلاوشه چه‌چه‌گی شروبنی یشیلـگه، برحامض ایله‌ن قزارتلغان تورنسولنی یا کادن کوککه بویدر. اگر اوزینه بر حامض قوشلسه معتدللشه یعنی تاثیری بته‌در. تورلی حامضلر ایله‌ن معتدللشدیرلـگان آمونیاق محلولی اوطده قزدیریلوب صووی پارغه ایلندیرلسه صاوتنك توبنده متبلر حالده ملحلر قالورکه بو ملحلرگه آمونیاق ملحلری دیب ایتلور. بو آمونیاق غازی حامضلر ایله‌ن بیك آصانلقله امتزاج ایته‌در. مثلا بریسنده حامض قلورماء وایـکنچیسنده آمونیاق غازی بولغان ایکی شیشه‌نی آوزلری آچیق کوینچه ینه‌شه قویلسه آق توسلی آمونیاق ملحینك یعنی نیشاطیر طوزینك بخارلری چیقغانلغی کوریلور. دیمکـکه اشبو وقتده حامض قلورماء ایله‌ن آمونیاق امتزاج ایتوب نیشاطیر طوزی یاصادیلر:

م ق + آ م۳ = آ م٤ ق

حامض قلورمأ   آمونیاق   نیشاطیر طوزی

۱۱۵. آمونیوم. — آمونیاق بعضاً بر جزوء فرد مولدالمأ ایله امتزاج ایتوب «آ م٤، AzH^4» رمزی ایله کورستلگان و«آمونیوم — **Аммоній**» دیب ایتلگان بر ترکیب یاصیدر. بتون آمونیاق ملحلرنده معدن اورنینه اوطورهدر. همده اوزینك اورنینی معدن ایله آلماشدیرهدر. امتزاج وقتنده اوزینك مرکبندن آیرلسهده بولای یالغز اوزیگنه طوره آلغانی یوقدر. بناءً علیه بو بر مرکب جذردر. حتی بو آمونیوم معدنلر ایله برلشوب ملغمهده یاصیدر. (آ م٤ ق) رمزی ایله کورستلگان نیشاطیر طوزینه قلور آمونیوم دیب ایتلهدر که موندە آمونیوم جذری پوتاسیوم سودیوم کبی بر معدننك اورنینه اوطرغاندر.

۱۱۶. آمونیاقنك استحصالی. — ازویز وقلور آمونیوم ایله ـ قلور آمونیوم ایله سونمگان ازویزنی قاطشدیروب بر بالون ایچنده قزدیریلور. قلور ازویز (ك م)نك مولدالحموضهسی اورنینه اوطوروب قلور قالسیوم یاصارو بر یاقدنده صو وآمونیاق غازی حاصل بولور:

۲ آ م٤ ق + ك م = ك ق۲ + ۲ آ م۳ + م۲ م

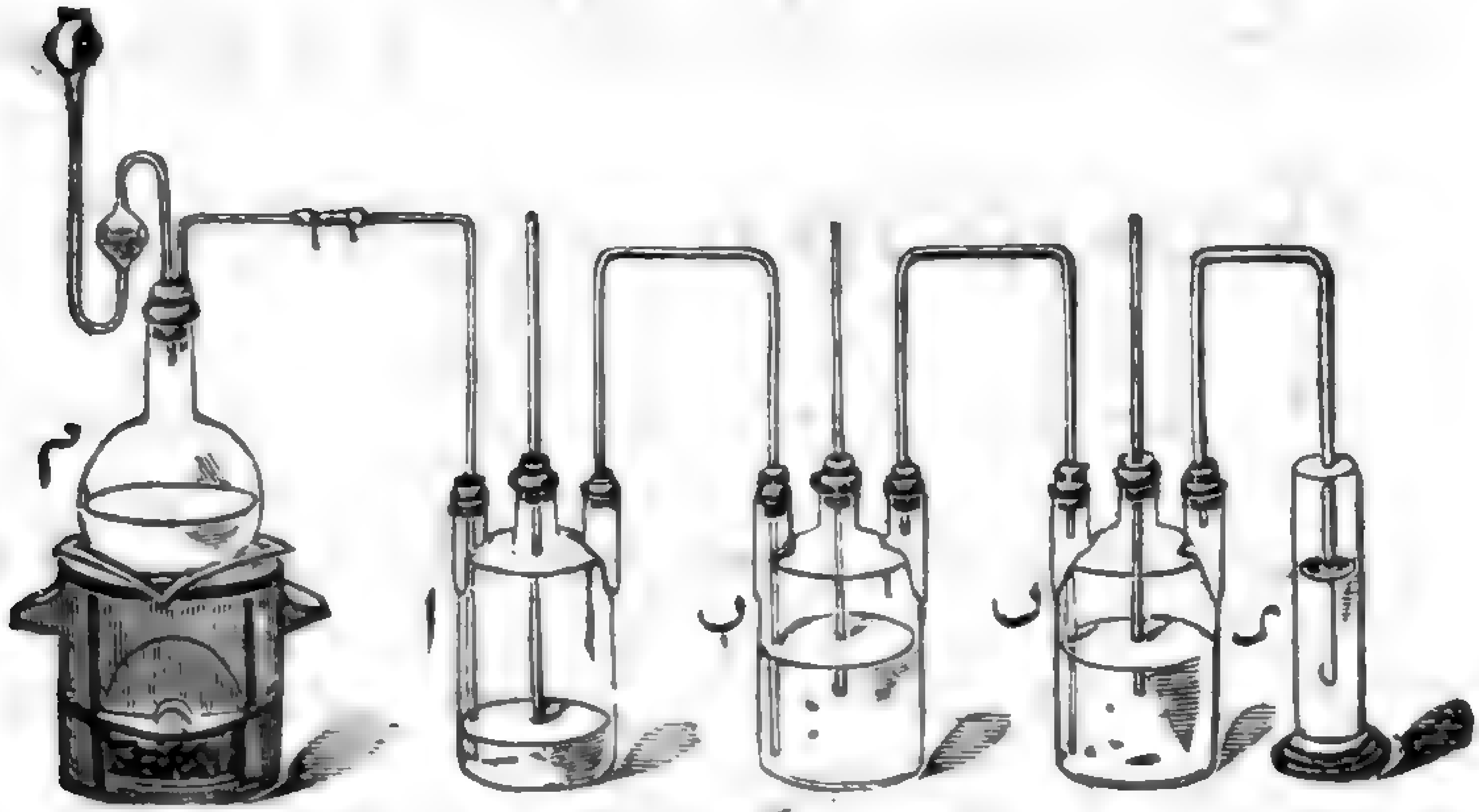
قلورآمونیوم   ازویز   قلورقالسیوم   آمونیاق   صو

$$2AzO^4Cl + CaO = CaCl^2 + 2AzH^3 + H^2O$$

بو غاز صوده بیك اریگانلکی ایچون تری کموش ایچنده جیولور.

اگر آمونیاقنك صوده اریگان محلولی یاصالمق تیلنسه بالوندن چیقغان آمونیاق، ایچلرنده صووق صو بولغان وولف

شیشه‌لری ایچندن اوتکاریلورکه‌بو شیشه‌لر بربرسینه نچکه گنه طروبالر ایله‌ن طوتاشدیرلغاندر (رسم. ۳۹)



رسم ۳۹. صوده اریگان آمونیاق حاضرلاو

۱۱۷. استعمالی. — آمونیاق، مایلانغان نرسه‌لرنك‌ماینی چیغارمق ایچون وکموش نرسه‌لرنی یالطراتمق ایچون استعمال ایتله‌در. بر استکان صوغه اون طامچی چاماسی آمونیاق‌محلولی طامزوب ایسرکگه ایچرتلسه حاضر آینور. عقرب وبال قورتی شیکللی زهرلی حیوانلرنك تشله‌گان یرینه سورتلسه آورتووی طوقتالور.

بعض حیوانلرغه بوله طورغان قورصاق شیشووینی‌قایتارو ایچون‌ده استعمال ایتله‌در. بیك قاطی یوراك صوغوب کینات طوقتاب کیتکانده وقوصاصی کیلگانده، حامض کیافوس‌مأ یاخود قلور ایله‌ن زهرلنگانده آمونیاقنی ایسناو فائده‌سز توگلـ.ر.

سیگزنچی فصل

فوسفور و آننك ايك مهم مركبلری

١. فوسفور = Фосфоръ

رمزی: ف = P ؛ وزن جزوٴ فردیسی: ٣١

١١٨. تاریخ وحال طبیعیسی. — فوسفورنی یاوروپاده برنچی مرتبه هامبورغ شهرندن براند اسملی بر کیمیا گرسیدکنی قوم ایله‌ن معامله وتقطیر ایده‌رك ١٦٦٩ نچی یلده استحصال ایتکاندر. (*)

فوسفور طبیعتده اصلا اوز آلدینه بولماس، بلکه بعض جسملر ایله‌ن امتزاج ایتکان حالده بولور: حیوانلرنك سویا کلرنده، اوپکه‌ده، ایر بالقلرنك سوت شیکللی تناسل تخملرنده، میده وعصبلرده، سیدکده، بغدای آرپه شیکللی بعض اوسملکلرده مرکب وممتزج حالده فوسفور باردر.

(*) موسیو هفر اسملی مؤرخ «تاریخ کیمیا» آتلی کتابنده ایته‌در: قرال کتبخانه‌سنده عرب علماسندن بشیرنك لاتینچه‌غه ترجمه ایتلگان بررساله‌سنده «صنعی یاقوت جمری» یاخود «قمر اعلا» اسملی برماده‌نك سیدکنی بالچیق ازویز وکومر ایله‌ن برابر تقطیر ایدیلوب یاصالغانی یازلمشدر، بوحالده بشیر براندن برنیچه‌عصر ایلك بولغانلقدن فوسفورنك کاشف حقیقیی بشیردر. وبشیرنك بورساله‌سی براندغه فوسفورنی طابو ایچون یاردم ایتووی اغلب احتمالدر. (ن. غ. ع. طبیدن). فردیناند هفر « حکمت طبیعیه وکیمیا تاریخی » اسملی کتابنده‌ده فوسفورنك کاشف اولیبشیر ایکانلگی طوروسنده یخشوق‌معلومات بیرگاندر. ع. شناسی‌م

۱۱۹. خواص حکمیه‌سی. — فوسفور عادی اسسیلکده طرناق ایله‌ن صزیلورلق قدر یومشاق، آزغنه صارمساق ایسلی، یا کاغنه حاضرلنغان چاقده شفاف، لکن یاقتیلقغه کورستلسه یوزینک شفافلغی حاضر یوغالا طورغان بر جسم صلبدر. صوده اریمسه‌ده؛ اسپیرتده، اترده آزغنه وکبریت قاربونده بیک کوب اریدر. کبریت قاربونده اریگان فوسفور آقرونغنه اوطده قزدیریلوب کبریت قاربونی بخارغه ایلندیرلسه، ذواثنی عشر الوجوه معینی ره‌وشنده‌تبلر ایتر، فوسفورنک کثافتی ۱٫۸۴در.

۱۲۰. خواص کیمیویه‌سی. — فوسفور قاراکغی یرده یالطریدر. بوخاصه فوسفورنک تحمضینک یعنی مولد الحموضه ایله‌ن امتزاج ایتووینک نتیجه‌سیدر. بارو متر وخلاسنده، مولد الماء، آزوت، بلاماء قاربون کبی تأثیرسز غازلر ایچنده فوسفور برده یالطرامیدر. فوسفور بیک تیز قابنا طورغان بر جسمدر. مولد الحموضه ایچنده بیک یاقطیلق چیغاروب یانه‌درکه، اشبو چاقده بلاماء فوسفوردن (ف^۲ م^۵) عبارت آق توسلی توتون کورنه‌در. بروم، فلور، ایودایچنده‌در روقابنه‌در. یانووی بیک خطرلیدر. شونک ایچون آنی بیک احتیاط ایله‌ن وممکن قدر صو ایچنده گنه استعمال ایته‌رگه کیرک. بو بیک زهرلی بر جسمدر. هواسز یرده قویاش یاقطیلغینک آستنده بولسه یاخود یابیق صاوت ایچنده قزدیرلسه، عادی فوسفور قزیل فوسفورغه ایلنه‌درکه، کیمیاچه کنهی اوزگارمه‌سه‌ده اوزنده خصوصی صفتلر حاصل بوله‌در.

توبانده‌گی جدول عادی فوسفور ایله‌ن قزل فوسفورنڭ
خاصه‌لرینی کورسته‌در:

عادی فوسفور	قزیل فوسفور
صارمساق ایسلی	ایسسز
کبریت قاربونده اری	کبریت قاربونده اریمی
متبلر	غیر متبلر
کثافتی، ۱,۸٤	کثافتی، ۲,۳۴
قراکُغی‌ده یالطری	قاراکُغیده یالطرامی
٤٤,۲ درجه سانتیغرادده اری	اریمی بودرجه اسسیلکده قاینامی چونکه قزل فوسفور ۲٦۰ درجه اسسیلکدن اعتبارا عادی فوسفورغه ایلنه‌در.
۲۹۰ درجه‌سانتیغرادده قاینی	
یووش‌هواده‌بیك‌تیز تحمض ایته	بیك آقر ونلق‌ایله‌ن تحمض ایته
٦۰ درجه اسسیلکده قابنه	۲٦۰درجه اسسیلکده گنه‌قابنه
بیك‌قوتلی‌حامض آزوت‌محلولی تاثیر ایته	تاثیر ایتمی
بیك زهرلی	زهرلی توگل
قوری هواده قابل تحمض	قوری هواده‌قابل‌تحمض‌توگل
سویاکنی چوروته	سویاکنی چوروتمی

۱۲۱. استحصالی. — برنچی اصول. ـ حیوان‌سویاکلری آچیق هـواده اُوطـده بیك نق قزدیریلوب، ایچنده‌گی عضوی ماده‌لری بترلور، صکره تویوب طوزان ایتکاچ صولی حامض

کبریت فوشوب برتورلی قامر یاصالور. سویا کنك ایچندەگی فوسفوریت ثلاثی القالسیوم (ف م۴)۲ ك۳ حامض کبریتنك تاثیری ایلەصودەاریمی طورغان کبریتیت قالسیوم ک م۴ ك وصودە اری طورغان فوسفوریت موحد القالسیوم (ف م۴)۲ ە۴ ك اسەلی ایکی ملحقە ایلنور:

(ف م۴)۲ ك۳ + ۲ ک م۴ ە۲ = (ف م۴)۲ ە۴ ك + ۲ ک م۴ ك

فوسفوریت ثلاثی القالسیوم — حامض کبریت — فوسفوریت موحد القالسیوم — کبریتیت قالسیوم

$$(PO^4)^2Ca^3 + 2SO^4H^2 = (PO^4)^2H^4Ca + 2SO^4Ca$$

средная фосфорнокальцiевая соль — кислая фосфорнокальцiевая соль

یکرمی دورت ساعت صکرەاشبو قامربر بوزدن سوزیلیرکە، اریمی طورغان مادەلر بوزدە طوروب قالور. سوزیلگان مایع یخشوق قویورغانغە چاقلی بر باقر قزانده قایناتیلور. صکرەاشبو مایعغە اوز آورلغینك اوچدە بری قدر آورلقدە تویلگان کومر قوشیلوب آقر ونغنە قزدیریلە باشلانور. اشبو چاقدە فوسفوریت موحد القالسیوم ایکی ذرە صووینی یوغالتوب مؤخر فوسفوریت قالسیومغە ایلەنور:

(ف م۴)۲ ە۴ ك = ۲ ە۲ م + (ف م۳)۲ ك

فوسفوریت موحد القالسیوم — صو — موءخر فوسفوریت قالسیوم

$$(PO^4)^2H^4Ca = 2H^2O + (PO^3)^2\ Ca$$

метафосфорнокислая соль

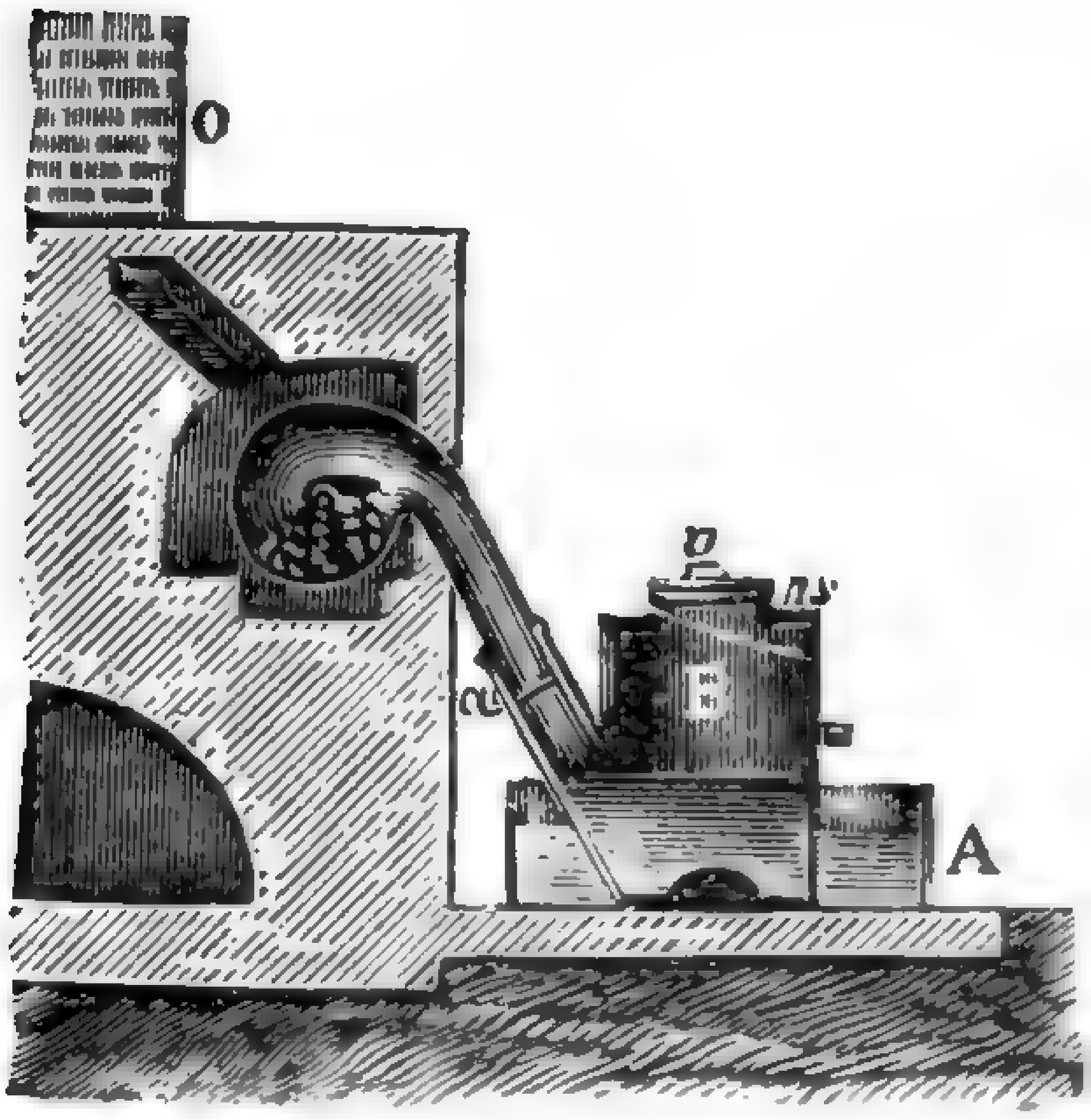
قامر تمامیلە کیبکاچ، غرەدن یعنی قوم طاشندن یاصالغان برقرنی ایچینەصالنوب قزدیریلور. (رسم. ٤٠) مؤخر فوسفوریت تحلل ایتوب حمض قاربون چیغار وفوسفور ایسە قویوروب مخبردە جیولور:

۲ (ف م^۳)^۲ ك + ٥ ۀ = ف^۲ م^۷ ك^۲ + ۲ ف + ٥ ۀ م
ناری‌فوسفوریت‌قالسیوم فوسفور

$$2(PO^3)^2Ca + 5C = P^2O^7Ca^2 + 2P + 5CO$$

фосфоръ

فوسفور صو ایچنده جیولور.



رسم ٤٠ فوسفور حاضرلاو

ایکنچی اصول.—زمانمزده برنچی اصول اورنینه قوانیه اصولی قائم اولمشدرکه بو اصول ایله سویا کلّه‌گی «عظمین osséine» دیب ایتلگان عضوی ماده اره‌م ایتلمگان شیکللی فوسفوری‌ده بتونلای آلنه‌در. بو اصول شوندن عبارتدر: اولا، یاندرلمغان سویاك صولی حامض قلور ماء ایچینه صالنورکه، هر ایکاوی صوده اری طورغان قلور قالسیوم ك ق^۲، فوسفوریت موحد القالسیوم (ف م^٤)^۲ م^٤ ك ملحلری حاصل بولور؛ ثانیا، اشبو مایعغه ازویز قایماغی قوشلغاچ صوده اریمی طورغان فوسفوریت ثنائی القالسیوم (ف م^٤)^۲ م^٤ ك^۲ حاصل بولور؛ ثالثا، اشبو فوسفوریت کیبتریلوب حامض کبریت ایله معامله ایتلگاچ، صوده اریمی طورغان کبریتیت قالسیوم ایلن حامض فوسفور ف م^٤ م^۳ گه ایلنور؛ رابعا، کبریتیتنی آیرو ایچون سوزیلور، خامسا مایعغه کومر، ازویز وسیلیس قوشیلوب بر تورلی قامر یاصالور وقوم طاشندن یاصالغان اسطوانی قرنیلر ایچنده قزدیریلورکه کومر حامض فوسفورنی فوسفورغه ایلندیره‌در. بو فوسفورده جلیراق صولی مخبرده جیلور.

۱۲۲. استعمالی. — عادی فوسفور، طچقان وکوسی کبك زیانلی حیوانلرنی اوتره طورغان قامر یاصاو ایچون استعمال ایتله‌در. اول قامر نی‌ده، فوسفورنی حیوان مایننده اریتوب‌واون ایله بولغاب یاصیلر. قزیل فوسفوردن کیمیوی شرپیلر یاصیلر. طونج (برونز) غه آزراق فوسفور قوشلسه، طونجنك چداملیلغی بیك آرته‌در تیز صنمیدر. آق فوسفور دیب ایتلگان عادی فوسفور ایلك کوب شرپی یاصاو ایچون طوتیله‌در.

بونك ایچون، ماشینه ایلن نچکه گنه دورت قریلی ایتوب کیسلگان چبوقلرنك برەر اوچلری بیش میلیمتره قدر ۱۲۵ درجه اسسیلکده اریتلگان کوکرت ایچینه باطیریلور؛ صکره‌دن فوسفور، جیلم (шубный клей)، صو، ونچکه قوم ایلن یاصالغان برقامر ایچینه باطیریلور. بوصوگغی قامرغه توس بیرو ایچون وورمییون کبك بر بویاو قوشیلور.

کوکرت یانغان چاقده بیك یامان ایس چیغارغانلغی ایچون، آنك اورنینه حامض استئاریننده طوتیله‌در. بو وقتده قیونلقله یانه طورغان حامض استئارینك یانوینی آصاتلاتو ایچون تیز قابنا طورغان قلوریت پوتاسیوم قوشیله‌در.

موندی شرپیلرنك ایکی یاقدن زیانی باردر: اولا، آق فوسفور تیز قابنغانلغی ایچون کوبراك یانغین چیغوغه سبب بوله‌در. صکره، شرپی فابریقه‌سنده‌گی اشچیلر آق فوسفورنك تأثیریله، هر وقت اولمگه سبب بوله طورغان بعض آورولرغه اله‌گه‌لر. تل‌سه قایه صزساکده یانه طورغان شرپیلر اشبو آق

فوسفورلی شرپیلر دیب ایتلگان شرپیلر بو ضررلردن بر درجه قوتیلوب بوله‌در. بونلرنك آغاچلری؛ فلوریت‌پوتاسیوم کبریت آنتیه‌ون وجیلمدن یاصالغان بر قامر ایچینه‌باطیریلور بو شرپیلر، اوزلرینك صاوتلری اوستنده‌گی سزیله طورغان یرلرندن باشقه یرگه سزلسه اصلا یانمیلر بونلرنك صاوتلرینه؛ قزیل فوسفور، کبریت آنتیه‌ون وجیلم ایلن یاصالغان بر قامر سورتیلور. بوتورلی شرپیلر زهرلی بولمغانلقدن اولکیگه قاراغانده یخشیراق بولسه‌ده، قزیل فوسفور یاصاغان چاقده‌فابریقه ده‌گی اشچیلرگه زیانی باردر. حاضرده اوزی آصاتلق ایله‌ن‌یانوب‌ده ضررسز بولغان شرپیلر یاصارغه چاره‌لر ازلیلر. جناب حق موفق ایتسون.

۲. فوسفورنك مولد الحموضه‌لی ومولد الماللی مرکبلری

۱۲۳. فوسفور مولد الحموضه ایله‌ن برلشوب ایکی تورلی بلاماء یاصیدر: بلاماء فوسفوری ف^۲ م^۳ وبلاماء فوسفور ف^۲م^۵. بلاماء فوسفور ایسه بر، ایکی یاخود اوچ ذره صو ایله‌ن امتزاج ایتوب اوچ تورلی حامض یاصی آله‌در:

۱. موءخر حامض فوسفور:

ف^۲ م^۵ + م^۲ م = ف^۲ م^٦ م^۲ = ۲ (ف م^۳ م)؛

بلاماء فوسفور　صو　　　موءخرحامض‌فوسفور

$$P^2O^5 + H^2O = P^2O^6H^2 = 2(PO^3H)$$

метафосфорная
кислота

۲. ناری حامض فوسفور:

ق۲ م۵ + ۲ ه۲ م = ف۲ م۷ ه۴؛

ناری‌حامض‌فوسفور

$$P^2O^5 + 2H^2O = P^2O^7H^4$$

пирофосфорная кислота

۳. عادی حامض فوسفور:

ف۲ م۵ + ۳ ه۲ م = ف۲ م۸ ه۶ = ۲ (ف م۴ ه۳)؛

عادی‌حامض‌فوسفور

$$P^2O^5 + 3H^2O = P^2O^8H^6 = 2(PO^4H^3)$$

ортофосфорная кислота

فوسفور موالد الماء ایله‌ن امتزاج ایتوب اوچ تورلی مرکب یاصیدر.

۱. صلب فوسفورلی مولدالماء: ف۴ ه۲

Твердый фосфористый водородъ: P^4H^2

۲. مایع فوسفورلی مولد الماء: ف۲ ه۴.

Жидкій фосфористый водородъ: P^2H^4

۳. غازفوسفورلی مولد الماء: ف ه۳

Газообразный фосфористый водородъ: PH^3

۱۲٤. بلاماء فوسفور = **фосфорный ангидридъ** ـ بلاماً فوسفور، فوسفورنی قوری هواياخود مولد الحموضه ایچنده‌یاغوب استحصال ایتلەدر:

۲ ف + ٥ م = ف۲ م۵ ؛ $2P + 5O = P^2O^5$

بلاماًفوسفور — фосфорный ангидритъ

بلاماء فوسفور آق توتون روشنده کورینور. اوزی‌صوغه بیك قوماغایدر (رسم. ۴۱)

رسم ٤١. بلاما فوسفور حاضرلاو.

١٢٥ . عادى حامض فوسفور (ق م٤ ه٣). — عادى حامض فوسفور، توسسز، آچى، بيك قابل ميوع (يعنى هواده‌غى يوشلكنى طارتوب آلوب صولانوب اروچى)، بلورى بر جسمدر. بو حامض، قزيل فوسفورنى اوز آورلغينك ١٥ اولوش آورلغنده‌غى حامض آزوت ايله قاطشديروب تقطير ايتله‌رك استحصال اولنور.

عادى حامض فوسفور ثلاثى الاساس بر حامضدر. تركيبنده‌گى اوچ جزؤ فرد مولد الماء قسما ويا تماما بر جزؤ فردلى معدنلرنك جزؤ فردلرى ايله‌ن آلماشنوب اوچ تورلى ملح ياصيدر: (ماده ٢٣) مثلا پوتاسيوم ايله‌ن ياصاغان ملحلرى شونلردر:

ف م٤ ق٣	ف م٤ ه ق٢	ف م٤ ه٢ ق
معتدل فوسفوريت ثلاثى الپوتاسيوم (*)	حامضى فوسفوريت ثنائى الپوتاسيوم	حامضى فوسفوريت موحد الپوتاسيوم

يلاماً فوسفور ايكى ذره صو ايله‌ن امتزاج ايتوب نارى حامض فوسفور ف٢ م٧ ه٤ ياصيدركه، فوسفور استحصالينك ايك صوڭغى عمليانتده حاصل بولغان نارى فوسفوريت قالسيوم ف٢ م٧ ك٢ ملحى بو حامضدن طوو ادر. (ماده: ١٢١ - برنچى اصول بو حامض بر جزؤ فردلى معدنلر ايله‌ن ايكى تورلى ملح ياصيدر:

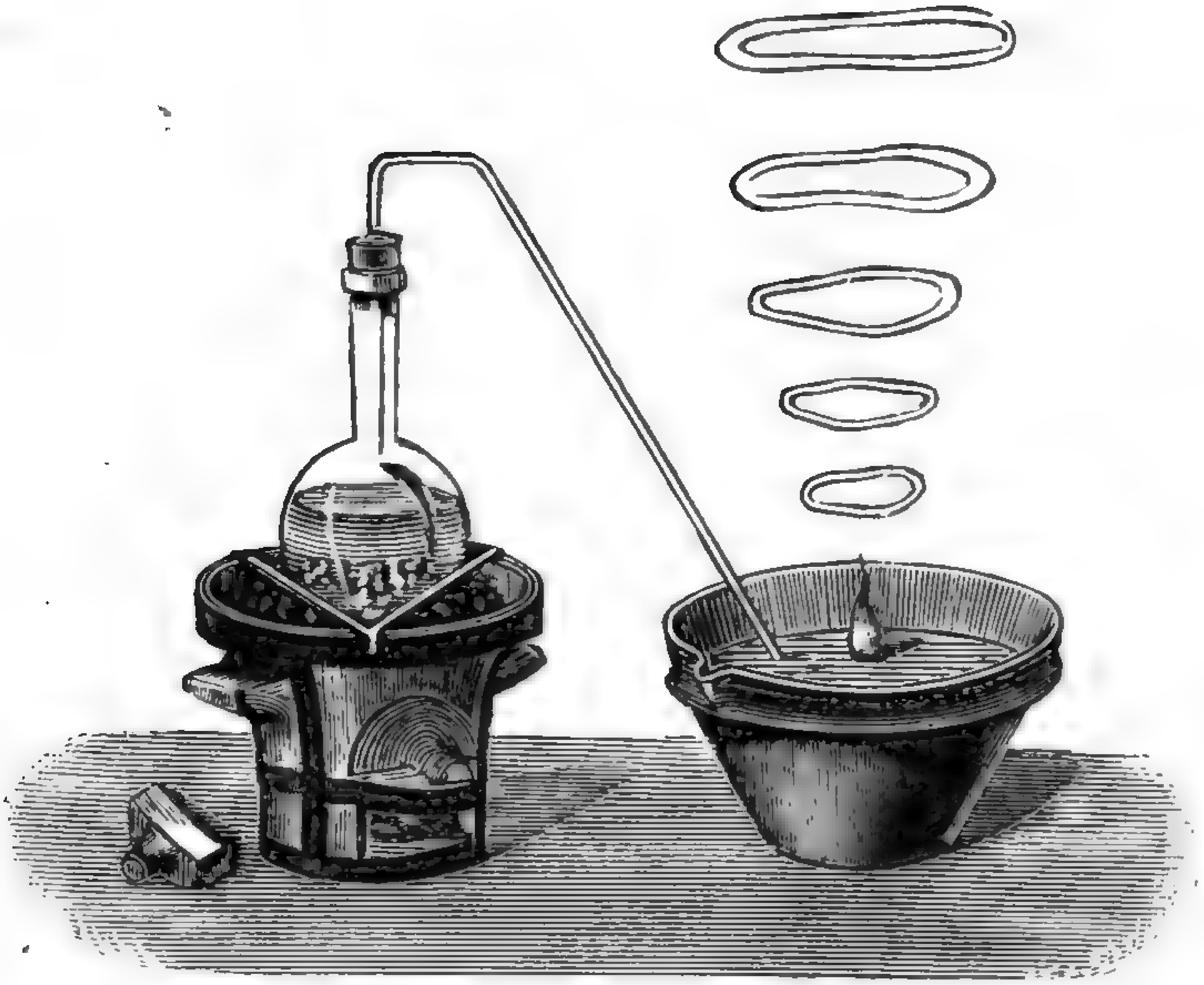
(*) اصطلاحات كيميويه بحثنده ٢٣نچى ماده‌ده كورلديكى روشچه «معتدل فوسفوريت ثلاثى الاساس پوتاسيوم» ديب‌ده ايتلور.

حامضی ملحلر (ف٢ م٧ مـ٢ ق٢) ومعتدل ملحلر (ف٢ م٧ ق٤) نهایت بلاماءٔ فوسفور بر ذره صو ایله‌ن امتزاج ایتوب موءٔخر حامض فوسفور ف م٣ مـ یاصیدرکه، فوسفور استحصالنده حاصل بولغان موءٔخر فوسفوریت قالسیوم (ف م٣)٢ك ملحی بوحامضدن طوّادر. (ماده: ۱۲۱ - برنچی اصول) بوحامضی‌واحدالاساسدر.

۱۲٦. فوسفورلی مولدالماءٔ (ف مـ٣). — فوسفورلی مولد الماءٔ توسسز، بیك قاطی صارمساق ایسلی برجسم غازیدر. بو اوزی‌بیك یانوچی جسمدر. اگراوزنده آزراق‌مایع فوسفورلی مولدالماءٔ اثری‌بولسه هواده دررو قابنور بووش قبرلر اوستنده وحیوانی ماده‌لری بولغان باطقاقلقلر اوستنده کیچ بله‌ن کورونه طورغان یالقنلی بخارلر فوسفورلی مولدالماءٔنك یانوندن باشقه برنرسه توگلدر. چونکه انسان وحیوان تنلرینك وبا خصوص سویا کلرینك ترکیبنده فوسفور بولغانلغی ایچون چورگان چاقده فوسفورلی مولدالماءٔ حاصل بوله‌در. براوستینه چیقغاچ‌یالقینلانوب یانه‌در. آلای بولغاچ قبر اوستنده کورلگان اوطلردن برده قورقارغه یارامیدر.

براستکانده صوغه آزغنه فوسفور قالسیوم کیساکی صالنسه فوسفورلی مولد الماءٔ حاصل بولورکه هواغه چغار چیقمز دررو قابنوب، حامض فوسفورنك قورشاو قورشاو بولوب یوغاری طاباکوتارلگان بیك‌ماطورغنه آق توسلی توتونلرینی‌حاصل ایته‌در.

فوسفور، پوتاس وصونی قاطشدیروب بر بالون ایچنده قزدیره‌رق ده‌بوفوسفورلی مولدالماءٔنی‌چیغاروب بوله‌در: (رسم ٤٢)



رسم ٤٢. فوسفورلی مولد الماء چیغارو

٤ ف + ٣ ق م ه + ٣ ه ٢ م = ف ه ٣ + ٣ ف م ٢ ه ١ ق

فوسفورلی مولدالما   پوتاس

$4P + 3KOH + 3H^2O = PH^3 + 3PO^2HK$

фосфористый водородъ

طوغزنچی فصل

Мышьякъ = آرسنیق

رمزی: ز = As؛ وزن جزؤفردیسی: ٧٥

١٢٧. آرسنیق معدن کبی یالطراوقلی، قارارەق توسده، بلوری نسجده بر جسم صلب بولوب ٣٠٠ درجه اسسیلکده بیك قوتلی صارمساق ایسی چیغاروب بخارغه ایلنور.

آرسنیق طبیعتده، قرمزی ذرنیخ ز ٢ ک ٢ (**реалгаръ**) وصاری زرنیخ ز ٢ ک ٣ (**опермеңтъ**) حالنده بولەدر.

آرسنیق، «میسپیکل - **мышьяковый колчеданъ**» دیب ایتلگان کبریت آرسینق حدید (ج ز ک) نی بر قرنی ایچنده

قزدیروب استحصال ایتلور. اسسیلکنك تأثیریله کبریت حدید حاصل بولوب قرنیده قالور. آرسینق ایسه غاز حالنده کوتاریلوب، طشقی هواغه تیو ایله‌ن صالقنایغان طوفراق طروبا ایچنده قویوروب قاطیلشور.

آرسنیق مولدالحموضه ایله‌ن امتزاج ایتوب، ایکی بلاماء یاصیدر وهرایکاوی‌ده بیك قاطی زهردر: برسی بلاماء آرسنیق ز^۲ م^۳، ایکنچیسی بلاماء آرسینق ز^۲ م^۵ در.

آرسنیق ملحلری ایله‌ن زهرلنگان چاقده، پانزهر (۱) اورنینه صوده اریتلگان تکلیس مغنزی (магнезія) یوتارغه کیرکدر. تکلیس ایتلگان مغنزی‌نی معده‌ده‌کی آرسنیق ملحی ایله‌ن براشوب اریمی طورغان ملح یاصیدر. مغنزی‌نی بیرماس برون قوصوق دارووی ایچرتوب زهرلنگان کشینی قوصدررغه کیرك بوله‌در.

بر جسم‌ده آرسنیق آثاری بولوب بولماغانلغینی ازلاو ایچون «مارش جهازی Приворъ марша » دیب ایتگان قرال طوتیله‌در.

بو آلت شوندن عبارتدر: مولدالماء استحصال ایتوگه یاری طورغان وولف شیشه‌سی ایچینه بر آز شبهه‌لی ماده صالنور. طروبادن چیققان مولدالماءغه اوط قابزیلور. شونك یالقنی‌نه آپپاق بر چینایاق تلینکه‌سی طوتیلور اگر شیشه ایچینه‌صالنغان نرسه‌ده آرسنیق اثری بولمسه تلینکه آپپاق کوبی قالور. اگر

(۱) زهرنك یمان تأثیرینی بتروب سلامتلنوگه سبب بولغان داروارغه «پانزهر ـ противоядіе» دیب ایتلور.

بولسه تلنیکه‌ده آرسنیقنك قاره طابی قالور . مولدالماء استحصالی ایچون طوتیله طورغان توتیا وحامض کبریتنك بیك صاف بولووی ومولدالماءنك یاندرلماس بروون ضونی طارتوب آلوچی ماده‌لر ایچندن اوتکارلووی تیوشدر.

اونلچی فصل

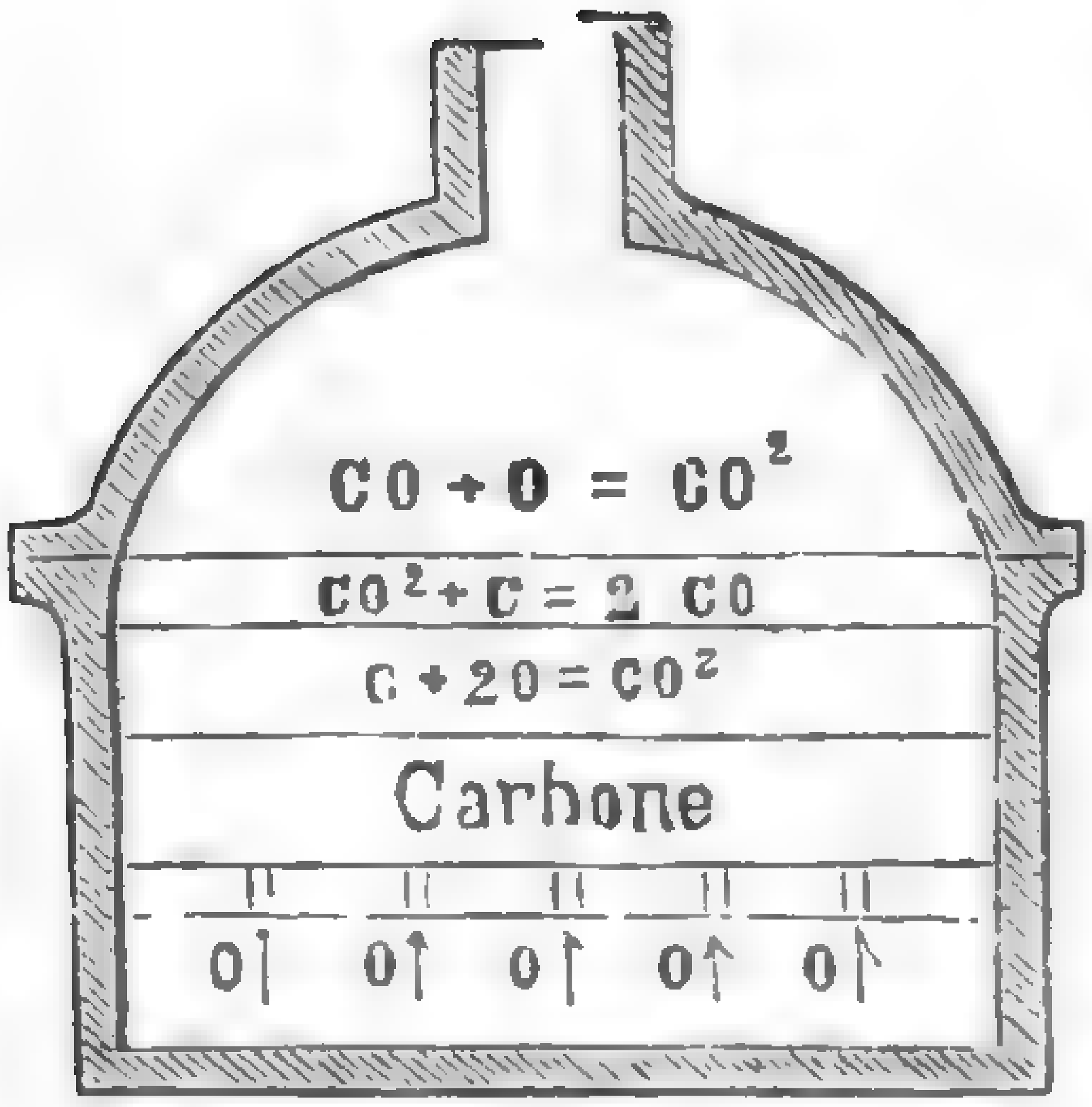
قاربون وآنك مرکبلری

۱ . قاربون = Углеродъ

رمزی: ڧ = C؛ وزن جزؤ فردیسی: ۱۲

۱۲۸. خواص حکمیه‌سی. — قاربون یاخود مولدفحم یعنی صاف کومر، ایسسز، تمسز، غیر متبلر چاقده قاره یاخود قونغرتوسده قاطی برجسم بسیطدر. هیچبر مایع ایچنده اریمز یالغز اریتلگان چوین ایله کموش ایچنده‌گنه اریر.

۱۲۹. خواص کیمیویه‌سی. — قاربون عادی جلیلقده هوا ایچنده بوزلماسه‌ده یوغاری درجه اسسیلکده مولدالحموضه ایله بیك ضور علاقهٔ کیمیویه‌سی باردرکه، آنك ایله ایکی مرکب یاصیدر: بریسی حمض قاربون **окись углерода** (ڧ م) درکه، امتزاج وقتنده قاربوننك چاماسی کوبراك بولغان چاقده حاصل بولور؛ ایکنچیسی بلاماء قاربون **двокись углерода** (ڧ م۲) درکه. مولدالحموضه یتارلك درجه‌ده بولغان چاقده حاصل بولور (رسم. ٤۳) قاربون دمی‌ده کبریت ایله امتزاج ایتوب



رسم ٤٣. بلاماً قاربوننك اوچاقده حاصل بولووی محال ایتوون.

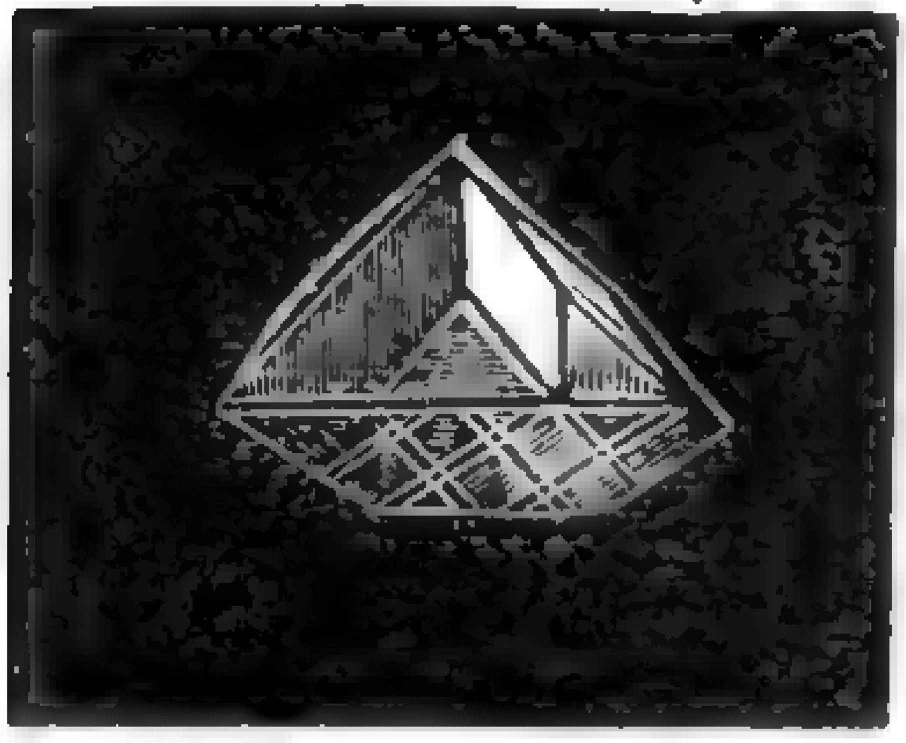
کبریت قاربون (ق ک^{2}) دیگان صییق بر جسم حاصل ایتکان‌کبك مولدالماء ایله‌ن‌ده امتزاج ایتوب بر نیچه تورلی مرکبلر یاصیدر.

۱۳۰. حال طبیعیسی. — عضو ماده‌لرنڭ همه‌سینڭ ترکیبنده قاربون باردیب ایتورلکدر. قاربون هواده بلاماء قاربون حالنده باردر. یر آستندن چیغا طورغان طاش کومری، لینیت، آلماس بسیط وطازه کومردن باشقه نرسه‌تو گللردر. طاغی بونلردن باشقه قاربونیت کلس (ازویز، مرمر وبور طاشلری) وقاربونیت حدید... کبی مرکب حالنده‌ده یرده بیك کوبدر.

۱۳۱. طبیعي کومرلر. — طبیعی کومرلرنڭ ایڭ مهم نوعلری‌شونلردر: آلماس،غرافیت، آنتراسیت، هوی (یرکومری) لینیت وتورب‌در.

آلماس = Алмазъ. — آلماس دیب ایتدیکمز بیك قیمتلی طاش تبلر ایتکان غایت صاف کومردر. عادی کومرنڭ یانووندن یعنی مولدالحموضه ایله‌ن امتزاجندن بلاماء قاربون دیب ایتلگان بر غاز حاصل بولغان شیکللی آلماسنڭ یانووندن‌ده شول غاز حاصل بوله‌در. آلماس عادتده شفاف بولوب اوزینه مخصوص غایت قوتلی یالطراوی باردر. بوکاً سبب‌ده یاقتیلاقنی بیك شب کسر ایتوویدر. (حکمت طبیعیه‌نڭ انکسار ضیابحثی) آلماس بیك قاطی جسم بولوب هر جسمنی سیزو لکن آنی

هیچ بر نرسه سیزه آلمیدر. شونك ایچون آنی اوز طوزانی ایله‌نگنه یالطراته‌لر. ۱۸۹۶ نچی یلده موسیو مواسان شیکر کومرندن صنعی‌صورتده آلماس یاصادی. فایده‌لنورلق قدر زور بولمیچی بیك واق ایدی. آلماس روزه یاخود برلیانت (رسم. ٤٣) روشنده ایشلنور. اوزینك آورلغی قیراط (۲۰٫۲٥ سانتیغرام) ایله‌ن اولچانور (*) آلماس پیاله صز وایچونده استعمال ایتله‌در. آلماس‌هندستان، برەزیلیا وسبریا مملکتلرندن؛ اورال‌طاولرندن آفریقاده‌گی اورانژ مملکتندن چیغادر.



رسم۴۴.برلیانت‌روشنده اشلنگان آلماس

غرافیت = **Графитъ**. — غرافیت یاخود پلومباژین بایسه قورغاش معدنی دیب ایتلگان جسم قاربوننك بر نوعی بولوب، یالطراوقلی صفحه‌لر حالنده بوله‌در. اوزی طوتوغه یومشاق ومایلی‌صماقدر بارماق وکاغز اوستنده طابلر قالدیره‌در. شونك ایچون موندن قرنداش قلملر یاصیار. آلکتریقنی بیك شب اوتکارگانلکدن. غالوانوپلاستی ایله‌ن اوستلری معدنلنه‌چك جسملرگه آنلرنی ناقل آلکتریق اینو ایچون غرافیت‌سورتیله‌در. تیه‌ور میچ وطروبالرنی، طوطغودن صاقلاو ایچون زیتون مایی ایله‌ن ایزلگان غرافیت ایله‌ن بویلر. غرافیت؛ فرانسیه. انگلتره، سبریا، سیلان آطاوی کبی مملکتلرنك اراضی ابتدائیه‌سندن چیغادر.

هوی = **Ископаемый уголь**. — معدن کومری ویر کومری دیب ایتلگان هوی، قاره توسلی یالطراوقلی بر قاطی

(*) قیراط = каратъ

جسمدر. ایچنده بیك کوب راتنجی ماده (**смольный**) بولغانلقدن بیك آصاتلق ایله‌ن یانا بیك کوب توتون چیغاره‌در. یانغان چاقده بیك آور بر ایس چیغاره‌در. اوطون اورنینه یاغیله طورغان بو کومر، بیك ایسکی زمانلرده یر آستینه کیروب قالغان اورمان آغاچلرینك آفرون آفرون تحللندن حاصل بولغاندر. یر کومری تنویر غازی چیغارو ایچونده طوتیله‌در. (ماده: ۱۵۵)

آنتراسیت = **Антрацитъ**. — طاش کومری دیب دخی ایتلگان آنتراسیت‌نك هوی کومرینه اوخشاشلغی بولسه‌ده، راتنجی یعنی صومالا شیکالی ماده‌لری بولمغانلقدن قیونلق ایله‌ن یانه‌در. اوچاقنك طارتووی قوتلی بولسه بیك قزو اسسیلك چیغاروب یانه‌در. آنتراسیت بیك قصقه یالقین ایله‌ن توتون وایس چیغارمیچی‌غنه یانه‌در. آنتراسیت‌ده هوی کبی یر آستنده قالغان آغاچ واوسملکلرنك تحللندن حاصل بولغاندر.

لینیت = **Лигинтъ**. — لینیت‌ده قاره توسلی بر قاربوندر بوده یر آستنده قالغان اوسملکلرنك کومرگه ایلنووندن حاصل بولغان بولسه‌ده، مونده اوسملکلر نك شکل وبنیه‌لری بتونلای بیلنوب طوره‌در. صنایعده زینت ایچون طوتلغان «قره کهربا **гагатъ**» لینیتنك بر توریدر. بو قره کهربا یخشیغنه قاطی بولوب اوزینی یونتوب شومارطوب ویالطراتوب بوله‌در.

تورب = **Турфъ**. — تورب؛ موك شیکالی صازلق یرلر اوسملکلرینك طوره طوره بر آز کومرلشولرندن حاصل بولوب، کوب یرلرده فابریق وزاوودلرغه اوطون اورنینه یاغه‌لر.

۱۳۲. صنعی کومرلر. — صنعی کومرلرنڭ **ایڭ** مهملری شونلردر: فوق کومری، قرنی کومری، **اوطون کومری**، فحم حیوانی، قروم‌در.

قوق = Коксъ قوق تنویر غازی چیغارو **ایچون تقطیر** ایتلگان هوی کومرینڭ قالدیغیدر. اوزی بیك **مساماتلی** بولوب بیك قزو اسسیلك چیغاروب یانه‌در. تقطیر **ایتلگان** چاقده اوزنده‌کی راتنجی ماده‌لرنی چیغاروب بترگانلکدن یالقینسز وتوتونسزگنه یانه‌در.

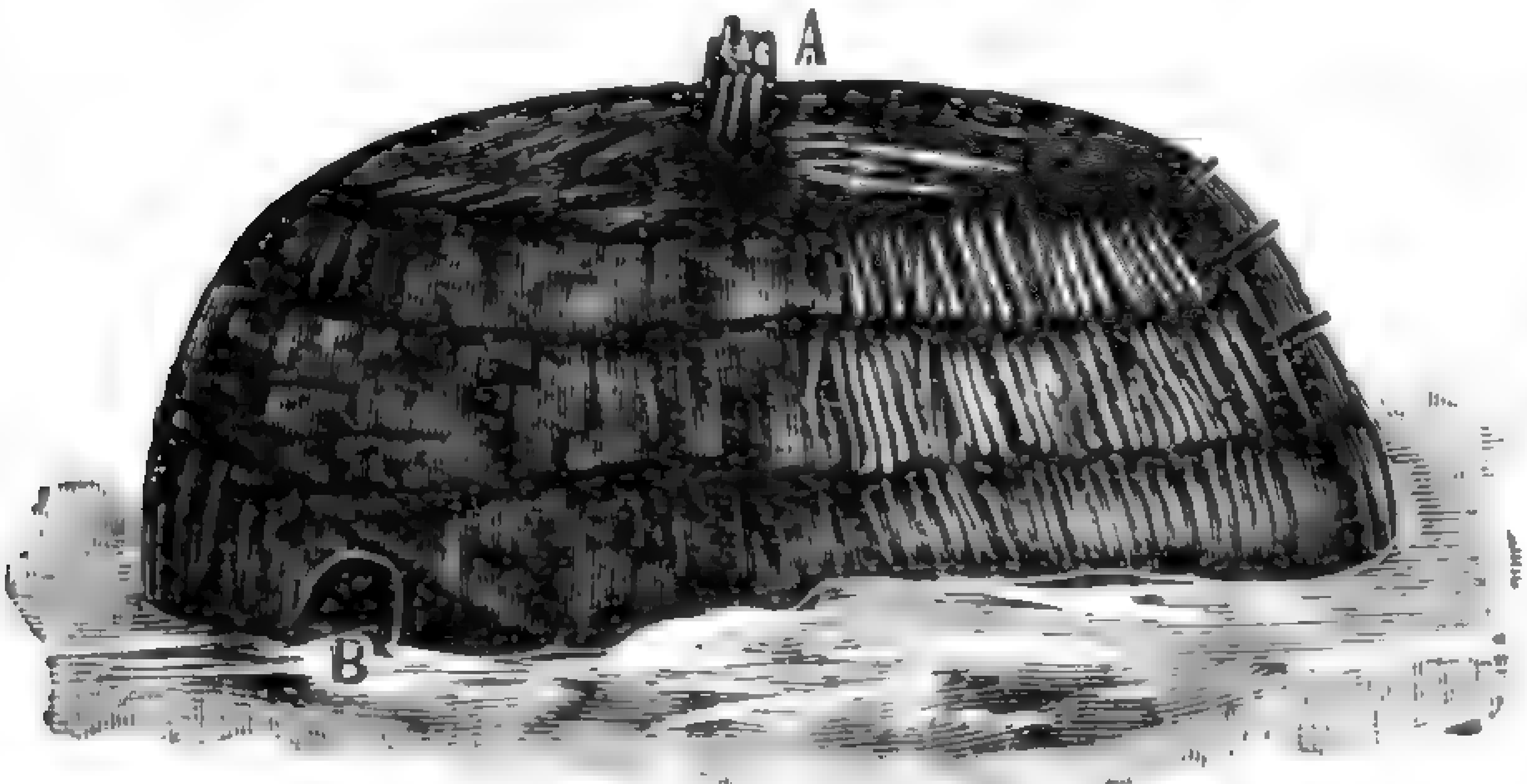
قرنی کومری. — قرنی کومری، بیك **قاطی وصاف‌غنه** کومردرکه، تنویر غازی چیغارو **ایچون** هوی کومرینی **تقطیر** ایتکان چاقده اسطوانه ویا قرنیلرنڭ **ایچ** یوزینه **یابشوب** قاله‌در. بونزن پیللرینی وآلکتریق یاقطیلیغی **ایچون کیرك** بولغان کومر چبوقلرینی یاصاو ایچون طوتیله‌در.

اوطون کومری. — اوطوننڭ تقطیر **ایتلووی یاخود** یارم یارطی یانوویناڭ قالدیغی بولغان **اوطون کومری**؛ قاره توسده، ایسسز، تمسز بیك تیز صنه‌طورغان **وآزراق مساماتلی** بر جسم‌در.

اوطون کومری ایکی اصول ایله‌ن حاضرلنور: کوچ‌یاصاو اصولی، وتقطیر ایتو اصولی.

کوچ یاصاو اصولی. — اوطون کومری یاصاو **ایچون** ایڭ کوب ایشلنگان بو اصولده، بر اورمان چیتنده تیگزگنه بر یرنڭ اورطه‌سینه کچکنه بر دائره روشنده تیککنه **ایتوب**

بر نیچه قازیق قاغیلور. بو قازیقلرنڭ ایچ طرفی مورجا بولور
بو قازیقلرنڭ ایلنه‌سینه (رسم ۴۵)ده کورستلگان روشده قات



قات اوطونلر ایولوب
«کوچ» دیب ایتلگان
بر تورلی چومه‌له
یاصالور. صڭره بو
کوچنڭ اوستی وهر
یاغی بوطاق یافراق

رسم ۴۴. کوچ یاصاب اوطون کومری حاضرلاو

واولنلی طوفراق ایله‌ن قابلانور. یالغز یرگه یقین اورنلرده بر
نیچه تیشوك ایله‌ن توبه‌سنده بر آوز قالدیریلور. آندن صوڭ
بو کوچنڭ اورطه‌سنده‌گی مورجا اورننده بوش قالغان یرگه
توبه‌ده‌گی آوزدن یانغان اوطونلر کیرتلوب اوط قابزیلور. بو
وقتده یانو کوچنڭ اورطه‌سندن باشلاب هر یاقغه جایلور.
باشده‌راق توبه‌ده‌کی آوزدن بیك قاطی توتونلر چیغار. کوچنڭ
یوغاری یاقلرنده یانو بتونلای قوتلنگاچ توبه‌ده‌گی آوز یابیلور.
وآنڭ آستنده‌راق بر نیچه کچکنه تیشك آچیلور. بو یاڭا
تیشکلردن دخی باشده قاطی توتون چیغار. صڭره تیره‌لرنده‌کی
اوطونلر یخشیغنه کومراشکاچ کوك یالقینلر چیغا باشلار. بو چاقده
بو تیشکلر دخی یابیلوب طاغیده توباندنراك باشقه تیشکلر
آچیلور. اشبو روشچه یوغاریدن توبانگه طابا تیشکلر آچیلوب
یانو یوغاریدن توبانگه طابا یورتلور. بو یانو مدتی کوچ نڭ
زورلغنه اوطوننڭ قوری ویاخود یوشلگینه قاراب بیش ایله‌ن
یگرمی کون آره‌سنده اوزگاره‌در. صڭره‌دن آوز وتیشکلرنڭ

بارسیده یابیلوب ۲٤ ساعت قدر صونورغه قویلور. صکره‌دن کوپنی آچوب بیك یخشی کومرلشمگان وکیساو کوینچه قالغانلرینی آیریرلر. بو اصول ایله‌ن یوز قسم اوطوندن یالغز ١٧ ویا که ١٨ قسم‌غنه کومر آلنور.

تقطیر اصولی. — بو اصولده اوطونلر تیموردن یاصالغان یابیق استوانی صاوتلر ایچینه صالنوب قزدیریله‌رق کومرگه ایلندیریلور. بو وقتده اوطوننك تحللندن حاصل بولغان یانــه طورغان غازلر بر یول ایله‌ن اوچاقغه ییباریلوب یانولرنـدن فایده‌لنلور.

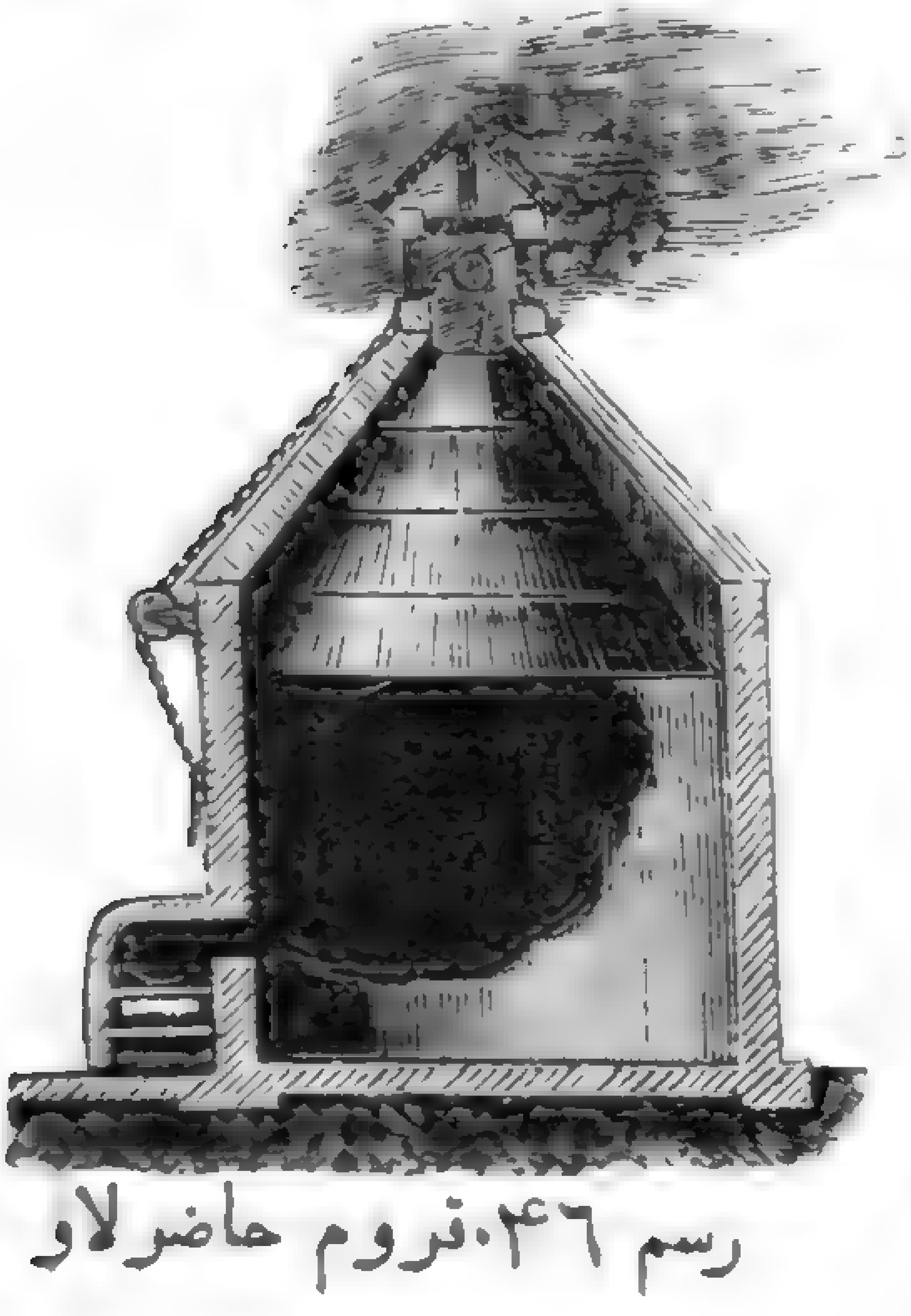
کئول خشبی، حامض خل وقطرانی ماده‌لرنك بخارلری دخی جیلان روشنده کاکری بوکری بوگولـگان صووتوچی طروبالر ایچندن اوتـکاریلوب مایع حالنه ایلندیریلور وجیولوب فایده‌لنیلور. عملیاتنك آزاغنده اسطوانه ایچنده کیساوسز ومتجانس وبیك شب یانه طورغان بر کومر قالور. بو اصول ایله‌ن هر یوز قسم قوری اوطوندن ٢٦ ــ ٢٨ قسم قدر کومر چیغاروب بوله‌در. بو اصولنك کوچ اصولینه قاراغانده هر نه‌قدر کومری آرتیق وهیبت ایسه‌ده، ایشلنوی قوراللرغه محتاج ومشقتلی بولغانلقدن خلق آره‌سینه بیك جه‌یلمگاندر.

کومر، کوبراك معدنلر چیغارغـانده « مرجِع » اورنـنده طوتیله‌در. بعض آغاچلرنـك کومرلرندن داری یاصاو ایچون فایده‌لنه‌لر. کومر بیك آصاتلق ایله‌ن غازلرنی اوزینه طارتوب آلغانلقدن صاصی‌صولرنك صاصی غازلرینی طارتوب آلو ایچون

وصو سوزگچلری یاصاو ایچون دخی استعمال ایتلهدر. (ماده: ۴٦) کومر طوزانی تیشلرنی آغارتو ایچون بیك فائدهلیدر.

فحم حیوانی. — اسود حیوانی یاخود قاره فیل تشی دیب دخی ایتلگان فحم حیوانی، سویا کلرنی یابیق صاوتده بیك نق قزدیرو ایلهن چیغاریلور. اسیلکنك تأثیر یله سویا کنك «عظمین osséine دیگان عضوی مادهسی، مولد الحموضه مولد الماء وقار بونغه آیریلهدر مولد الحموضه ومولد الماء هواغه چیغهدر. کومر ایسه، سویا کنك ترکیبنده بولغان فوسفوریت وقار بونیت قالسیوم ومغنزیومدن عبارت معدنی ملحلر ایلهن قاطیش حالده صاوتنك توبنده طوروب قالهدر. بوکومر یانمیدر. بوفحم حیوانی بعض مایعلرنك توسینی بترگانلگی ایچون شیکر فابریقهلرندهشیکرنی تصفیه یعنی آغارتو ایچون استعمال ایتلهدر. فحم حیوانی ایگونلرگه تیرس اورنینهده یاریدر.

قروم. — ایس دیب دخی ایتلگان قروم' مایلی وصومالالی مادهلرنك یارم یارطی یانوندن حاصل بولغان بر تورلی قار بوندر. بونی یاصار ایچون (رسم. ۴۵) کچکنه گنه بر اوچاق ایچنده رچنهلی (камедистый) یاخود مایلی ماده یاندیریلور وتوتونی اسطوانی الشکل بر بولمه ایچنه کیرتلور. بولمهنك یوغاری یاغنك توبه تیمورندن یاصالغان یوغاری وتوبان یوری آلا طورغان بر وارونکه باردرکه، یانغان چاقده مورجه اورنینه یارار، یانو بتکاچ یوغاریدن توبانگه توشرلسه



رسم ۴٦.قروم حاضرلاو

بولمه‌نك استینالرنده‌گی قرو ملرنی سبیروب توشیریر .

قروم؛ صنایعده عثمانلی، قطای ومطبعه قاره‌لری، شیولید بویاولری یاصاو ایچون طوتیله‌در.

۲. Окись углерода = حمض‌قاربون

رمزی: ڤ م = CO ؛ وزن ذوریسی: ۲۸

۱۳۳. تاریخی. — حمض قاربون ۱۷۹۹نچی یلده بریسقلی طرفندن‌طابلغاندرکه، کومرنك ناتمام‌یانووندن حاصل‌بوله‌در. (ماده: ۱۲۹)اوطون کومری یانغان‌چاقده کورلگان کوك توسلی‌یالقین اشبو حمض قاربوننك یانووندن حاصل بوله‌در.

۱۳٤. خواصی. — حمض قاربون؛ توسسز، ایسسز، تمسز وتورنسولغه برده تاٴثیر ایتمی‌طورغان برغازی جسم‌در. کثافتی ۰,۹٦۷ در. اوزی صوده بیك آز اری طورغان جسم بولوب بیك قیونلق‌ایله‌ن‌مایغه ایلنه‌در. کوك توسلی یالقین ایله‌ن‌بلاماٴ قاربون (ڤ م۲) حاصل ایتوب یانه‌در:

$$CO + O = CO^2$$ ؛ ڤ م + م = ڤ م۲

حمض‌قاربون　　بلاماٴقاربون

حمض قاربون بیك قاطی زهربولوب، آنی بیك آزغنه‌تنفس ایتوده قورقنچلیدر. باشقه ایس تیوگه سبب حمض قاربونلدر. شونك ایچون کومر واوطون یاغلغان میچلرنك بیك یخشی طارتولری تیوشدر،آندن باشقه چوین میچلر قب‌قزیل‌بولغانچی قزدیرله‌لر. ایچلرنده‌گی حمض‌قاربوننی طیشقه‌چیغاره‌لر. شونك ایچون موندی میچلرنی قب قزیل بولغانچی قزدیرماسقه کیرك

بولادر. اوشانداق‌یانغان کومرنی صو ایله‌ن سوندرگان‌چانده‌ده بیك بایقارغه تیوش‌چونکه بو وقتده‌مولدالماء ایله‌ن حمض‌قاربون حاصل بوله‌در،

$$C + H^2O = CO + H^2$$ ؛ ف + م^۲ م = ف م + م^۲

۱۳۵. استحصالی. برنچی اصول حامض حماض وحامض کبریت ایله‌ن. — حامض حماض **щавелевая кислота** (ف^۲ م^۲ م^۴) اوز آورلغینڭ بیش اولوشی قدر آورلقده‌غی قویوحامض کبریت ایله‌ن قاطشدیریلوب بر بالون ایچنده قزدیریلور. حامض کبریت صوغه بیك قوماغای بولغانلقدن حامض حماضنڭ صووینی اوزینه طارتوب آلور، وحامض حماضنڭ قالغان‌قسمی حمض قاربون ایله‌ن بلاماء قاربون‌غه آیریلور:

$$ف^۲ م^۲ م^۴ + ﻛ م^۴ م^۲ = ف م + ف م^۲ + (ﻛ م^۴ م^۲ + م^۲ م)$$

حامض‌حماض — حمض‌قاربون‌بلاماءقاربون — بلاماءحامض‌کبریت

$$C^2H^2O^4 + SO^4H^2 = CO + CO^2 + (SO^4H^2 + H^2O)$$

щавелевая кислота — окись углерода

حمض قاربون ایله‌ن بلاماء قاربون قاطیش حالده‌بالوندن چیقغانلقدن مخبر ایچنده جیولماس برون، صوده اریگان پوتاس ایچندن اوتکاریلورکه، بوپوتاس بلاماء قاربوننی‌اوزینه‌طارتوب آلیر. حمض قاربون صاف حالده مخبرده جیولور.

ایکنچی اصول کومر وبلاماء قاربون ایله‌ن. — قب قزیل بولغانغه چاقلی پورسلن (فارفور) طروبا ایچنده قزدیرلغان کومر اوستندن بلاماء قاربون اوتکاریلور. بلاماء قاربون اوزینڭ برجزؤ فردمولد الحموضه‌سینی یوغالتوب حمض قاربونغه ایلنور.

هم ایکنچی یاقدن بلاماء قاربوندن چیققان مولد الحموضه کومر ایله‌ن برلشوب ینه حمض قاربون یاصار:

$$CO^2 + C = 2CO$$ ؛ ق م^۲ + ق = ۲ ق م

окись углерода ؛ بلاماء قاربون. حمض قاربون

اوچنچی اصول حمض توتیانی معدنگه قایتارو ایله‌ن. — حمض توتیا (چ م) ایله‌ن کومر بر قرنی ایچینه صالنوب بیك قاطی قزدیریلور. کومر حمض توتیانی معدنگه قایتارغانلقدن قرنیده توتیا قالور. مخبرده حمض قاربون جیولور:

$$ZnO + C = CO + Zn$$ ؛ چ م + ق = ق م + چ

окись цинка ؛ حمض توتیا

۱۳۶، استعمالی. — اوطلی کومر اوستینه صو سیبلسه حمض قاربون ومولدالماء حاصل بوله‌در. حالبوکه حمض قاربون ومولدالماء هر ایکاوی یانه طورغان جسم بولغانلقدن تیمورچیلر اوچاقنڭ یانووینی کوچایتو ایچون اوچاقده‌غی کومرگه صو سیبه‌لر:

$$C + H^2O = CO + H^2$$ ؛ ق + ه^۲ م = ق م + ه^۲

اوشانداق بیك قاطی یانغینلرده اوط اوستینه کچکنه ناصوصلر ایله‌ن سیبلگان صونی، یانوب یاتقان جسملرنڭ قاربونلری تحلیل ایتوب هر ایکاوی بیك شب یانه طورغان حمض قاربون ومولد الماء یاصاغانلقدن یانغین سونه‌چکی اورنده کیریسنچه طاغیده شبه‌یوب کیته‌در. حمض قاربون بیك قزو اسسیلکده مولد الحموضه‌غه بیك قوماغای بولغانلقدن، معدنچیلکده معدن حمضلرینی معدنگه ایلندیرو ایچون استعمال ایتله‌در. مونه اوشبو خاصه آرقه‌سنده حمض نخاسنی معدنگه قایتاروب بوله‌در:

$$CuO + CO = Cu + CO^2$$ ؛ نخ م + ق م = نخ + ق م^۲

حمض نخاس حمض قاربون باقر

۳. بلاماء قاربون =
Двуокись углерода

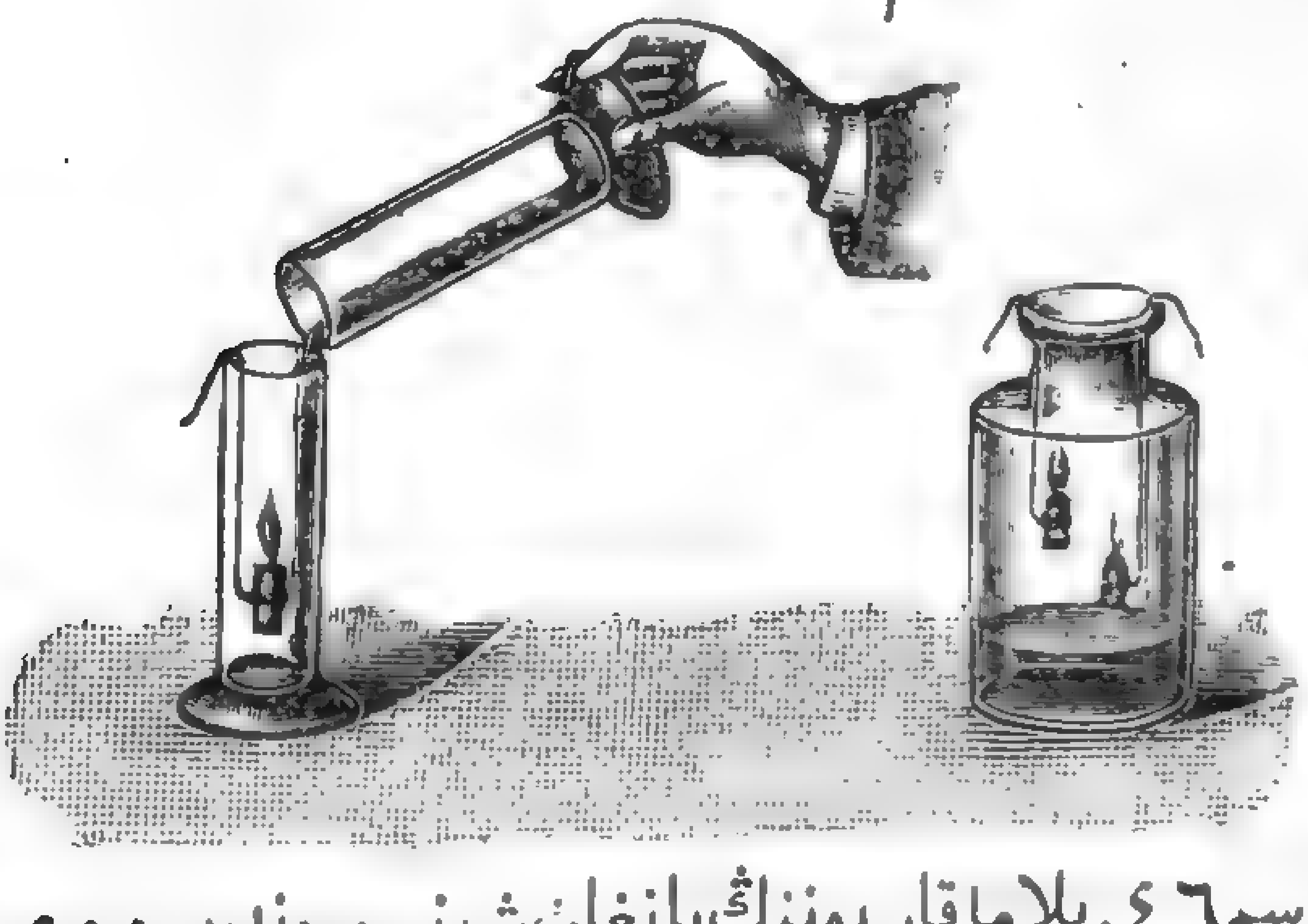
دستوری: ﻙ م۲ $= CO^2$ ؛ وزن ذوریسی: ٤٤

۱۳۷. تاریخ وحال طبیعیسی، — غاز قاربون، حمض ثانیء قاربون، حامض قاربون اسملری ایله‌ن دخی یورتـلگان بلاماء قاربون ١٦٤٨ نچی یلده بلچیقا کیمیا کرلرندن وان‌هلمون طرفندن طابیلوب، خواصی هوانقینه باشقه بولغانلقدن « غاس » دیب آطالغان، هوا کبی جسملرگه اسم بولغان « غاز » سوزی اوشبو کلمه‌دن آلنغاندر. ١٧٧٦ نچی یلده لاوازیه بو جسمنڭ ترکیبنی بیلدیردی. ۱۸۴۰ده موسیو دوما ایله‌ن استاس بوجسمنی تحلیل ایتدیلر.

بلاماء قاربون طبیعتده بیك طارالغان برجسمدر. هواده هر وقت بوغاز بوله‌در. ازویز اوچاقلرندن، ایچنده اچی طورغان نرسه‌لر بولغان صاوتلردن بوغاز بیك کوب چیغادر. بو اوزی هوادن آور بولغانلقدن ناپولی یانندەغی برطاو تیشگنده‌گی بو غاز یردن یالغز ۵—٦ دسیمتره‌گنه بیوکلکده بـولوب، ایچینه کرگان کشیلرگه ضرر بولمدیغی حالده اُت کبی قیصقه‌صیراقلی حیوانلر هلاك بوله‌لر. شونڭ ایچون بوتیشککه «غارالکلب» دیلر. یانولردن، چیرولردن وحیوانلرنڭ صولوشلرندن دخی بو غاز حاصل بوله‌در: بعض معدن صولرنده اریگان حالده بو غاز بولغان‌شیکللی، کوکای قابوغنده وحیوانات ناعمه قابوقلرنده، مرمر بور وازویز طاشلرنده مرکب حالنده دخی باردر.

١٣٨. خواص حكميه‌سی. — بلاماء قاربون؛ توسسز، ایسی برونی بر آز یاره طورغان، اچکلتم تمده بر جسم‌غازیدر. عادی اسسیلـکده صو اوز حجمی قـدر بوغازنی حل ایته‌در. ایچنده بلاماء قاربون اریگان صولر، ترکیبی قاربونیت قالسیوم بولغان ازویز وبور طاشلرینی اریته‌در. اگر بو غاز هواغه اوچسه صونك ایلك اریتکان قاربونیت قالسیومی صونك توبنه وایچنده‌گی نرسه‌لرگه یابشوب قاله‌در. علم طبقات الارض‌ده کوره‌چککز تراورتنلر واسطالاقتیتلی مغاره‌لر حامض قاربوننك اوشبو خاصه‌سی آرقه‌سنده‌غنه حاصل بولغانلر و بولمقده‌لر.

بلاماقاربون آصاتلقله مایع وصلب حاللرینه ایلنه‌در. اوزینك کثافتی ١,٥٢٩ یعنی هوادن آور بولغانلغی ایچون آنی بر صاوتدن ایکنچی صاوتقه بوشاتوب بوله‌در. (رسم. ٤٦)



رسم٤٦. بلاماقاربوننك یانغان شمنی سوندیروی

١٣٩. خواص کیمیویه‌سی. — بلاماء قاربون آزوت شیکللی یانمی طورغان بر جسم‌در: شونك ایچون بوغاز ایله‌ن طوترلغان برصاوت ایچینه یانغان بر شم کیرتلسه حاضر سونه‌در. (رسم ٤٦.) بوغاز تورنسولنی قزارتووی وشفاف ازویز صووینی قاربونیت قالسیوم یاصاب- آغارتووی ایله‌ن آزوتدن آیریله‌در. چونکه بوایکی خاصه آزوتده یوقدر.

قویاشنك یاقطیلغی آستنده‌نباتلرنك «قلوروفیل **хлорофилъ**» دیب ایتلـگان یشیل قسملری بوغازنی قاربون ومولد الحموضه‌غه

آیروب، قاربوننی اوزلر بنك تنلرنده قالدیره‌لر. صاف مواد الحموضه‌نی هواغه بیره‌لر. بوغاز میوانلرنك تنفس ایتووینه یارامیدر. یوزده اون قسمی بوغاز بولغان هوانك ایچینه بر ات کیرتلسه اولابیك ضورهیجانغه توشر. صکره آقرون آقرون حسسز بولوب قالور. اگر بوغاز یوزده اوطوز نسبتنده بولسه‌ات بیك تیز هلاك بولور.

بناءً علیه بوغاز جیولو احتمالی بولغان یرلرده طورودن قاچارغه کیرك. قویو، باز، طاو تیشیگی کبی یرلرنك هواسنده بلاماء قاربوننك بولوب بولماغانلغینی بیلور ایچون ایچلرینه یانغان شم کیرتیلور. شم سونسه آندی یرلرگه کیررگه یارامی، اگر سونمسه قورقوسز کیررگه‌یاریدر. چونکه بیله‌بز بلاماء قاربون یانغان نرسه‌لرنی سوندیره‌در. موندی یرلرنك بلاماء قاربوننی بترو ایچون یااول یرلرنی هواندیررغه کیرك بولا یاخود آمونیاق (نیشاطرنی اسپیرت) کرتوب غازنی باشقه زهرسز نرسه‌گه ایاندیررگه تیوش بولا. بلاماء قاربون، آمونیاق ایله‌ن امتزاج ایتوب قاربونیت آمونیاق دیب ایتلگان ضررسز ماده‌غه ایلنه‌در.

١٣٠. استحصالی. برقاربونیت وبر حامض ایله‌ن — مولد الماء استحصال ایتوگه یاراغان ایکی آوزلی وایکی طروبالی (رسم. ۷) برووالف شیشه‌سی ایچینه واقلنغان قاربونیت‌قالسیوم (بور یاخود مرمر) صالنور وشیشه‌نك یارطینسه قدر صو طوتریلور، صکره طورباسی شیشه‌نك توبینه یافینراق چیككه قدر توشرلگان وارونکه‌دن حامض قلورماء آغزیلور. حامض قلورماء قاربونیت قالسیومنی قلور قالسیوم، بلاماء قاربون وصوغه آیره‌در. قلور قالسیوم (ك ق٢) آیروب صوده قالور.

بلاماء قاربون ایسه ایکنچی طروبادن چیغوب، صو ایله‌ن طوترلغان مخبر ایچنده جیوله باشلار.

فم^{٣}ك + ٢ م ق = فم^{٢} + ك ق^{٢} + م^{٢} م

قاربونیت قالسیوم حامض قلورماء بلاماء قاربون قلور قالسیوم صو

$$CO^3Ca + 2HCl = CO^2 + CaCl^2 + H^2O$$

углекальціевая соль, соляная кислота, двуокись углерода, хлористый калцій, вода

حامض قلورماء اورنینه حامض کبریت استعمال ایتو ممکن بولسه‌ده بووقتنی صوده اریمی طورغان کبریتیت قالسیوم حاصل بولور. بوملح ایسه، تحلل ایتوب یتمگان قاربونیت قالسیوملر اوستینه یابشوب آنلرنی بتونلای قابلار وحامضنك تأثیرندن صاقلار وعملیات طوقتاب قالور.

بلاماء قاربون صو ایله‌ن امتزاج ایتوب حامض قاربون (فم^{٣} م^{٢}) یاصه‌سه‌ده بو حامض اوز آلدینه یالغزغنه طورا آلماز بلکه بعض ملحلرنك ترکیبنده‌گنه بولور. بو ثنائی الاساس بر حامضدر.

١٤١. بلاماء قاربوننك ترکیبی. — عضوی ماده‌لر تحلیل ایتلگان چاقده قاربون‌ بلاماء قاربون حالنده تقدیر ایتلگانلکدن بو غازنك ترکیبنی بیلو بیك اهمیتلیدر.

ایك یخشی نتیجه بیرگان اصول، دوما ایله‌ن استاس طرفندن قویلغان اصولدرکه شوندن عبارتدر: قزیل درجه اسسیلکه چاقلی قزدیرلغان پورسلن طروبا ایچینه صالنغان صاف غرافیت یاخود آلماس اوستندن بیك صاف وقوری مولد الحموضه اوتکاریلور. حاصل بولغان بلاماء قاربون اولدن اولچنگان و (U) روشنده‌گی طروبالر ایچینه صالنغان پوتاس طرفندن طارتوب آلنور. تجربه

صوکنده طروبالر اولچانور. آرتقان آورلغی حاصل بولغان بلاماء قار بوننك (ق) آورلغی بولوب، اوشبو آورلقدن صرف ایتلگان قار بوننك (ق) آورلغی چیغارلسه قالغان آورلق مولدالحموضه‌نك آورلغی بولور. بوروشچه ١٠٠ قسم‌بلاماء قار بونده ٢٧,٢٧ قسم قاربون و٧٢,٧٣ قسم مولدالحموضه طابلمشدر. بونسبت‌طاغیده بسیطراق ایتوب ١٢ قاربون ٣٢ مولدالحموضه عددلری ایله‌ن افاده ایتلور.

١٤٢. استعمالی. — سلچ صووی (**зельтерская вода**) ایچنده بلاماء قاربون اریگان عادی صودر. آزغنه سلچ صووی یاصاو ایچون ١٨ غرام تویلگان حامض طر طر (**виннокаменная кислота**) ایله‌ن ٢١ غرام ثانی قاربونیت سودیوم (**сода**) نی قاطشدیروب. شیشه ایچنده‌کی بر لیتره صوغه صالورغه کیرك. صکره شیشه‌نك پروپکاسینی طیغوب قویوب یارطی ساعت صکره ایچارگه کیرك. شول وقتده مکمل بر سلچ صووی ایچارسکز.

صنایعده بلاماء قاربون، کیمیاچه قاربونیت قورشون دیب ایتلگان «کیرشن **свинцовыя бѣлила**» یاصاو ایچون استعمال ایتله‌در.

بو غاز هوانك ایچنده بولغان غازلردن برسی بولوب هوای نسیمینك اون مکده ٣ ویا ٤ دی قدریسگنه‌در. یوغاریده ایتلگان روشچه نباتلرنك «قلوروفیل **хлорофилъ**» دیب ایتگان یشیل قسملری قویاش یاقطیلیغی بار چاقده بو غازنی تحلیل ایتوب، قاربوننی نباتلرنك تنلرنده قالدیره‌لر. صاف

مولدالحموضه‌نی هواغه بیره‌ار. نباتلرنك بو فعللرینه «وظیفهٔ قلور فیلیه» دیب ایتلور. ایچنده بر مقدار بلاماء قاربون بولغان بر فانوس ایچینه بر کچکنه‌گنه اوسملك کیرتلسه بر آز صکره فانوسده‌کی هوانك بلاماء قاربوندن طازارغانی کوریلور.

نباتلرنك بو خاصه‌لری آرقه‌سنده یانودن، چرودن، اُچودن، صولیشدن و باشقه تورلی تحللردن چیغوب هواغه‌جه‌یلگان مسابسز وصولیشقه‌ضررلی بولغان بو غازدن هوامز طازاروب وپاکلنوب طوره‌در. دیمك اوسملکار هوانی [پاکلاوچی] ماشینه‌لر ایکان

سبحان من تجیر فی صنعه العقول * سبحان من بقدرته یعجز الفحول

٤. کبریت قاربون = Сѣрнистый углерода

دستوری: ۂ ک۲ = CS^2؛ وزن ذرویسی: ۷۶

۱٤۳. خواص حکمیه‌سی. — کبریت قاربون: صاف بولغان چاقده توسسز، بیك اویناوچان، اوزندن چرگان کابسته ایسی کیله طورغان بر صییق جسم بولوب اسپیرت ایله اترده اری وصوده اریمیدر. اوزنده: فوسفور، ایود، کوکرت وقائوتچق بیك آصانلقله اریدر. کثافتی ۱,۲۹۳ بولوب، ٤۵ درجه اسسیلکده قاینیدر. بیك قاطی صووقلق یاصاب هواده بخارغه ایلنه‌در. بو جسم یالغز — ۱۱٦ درجه اسسیلکده‌گنه قاطیلشه‌در.

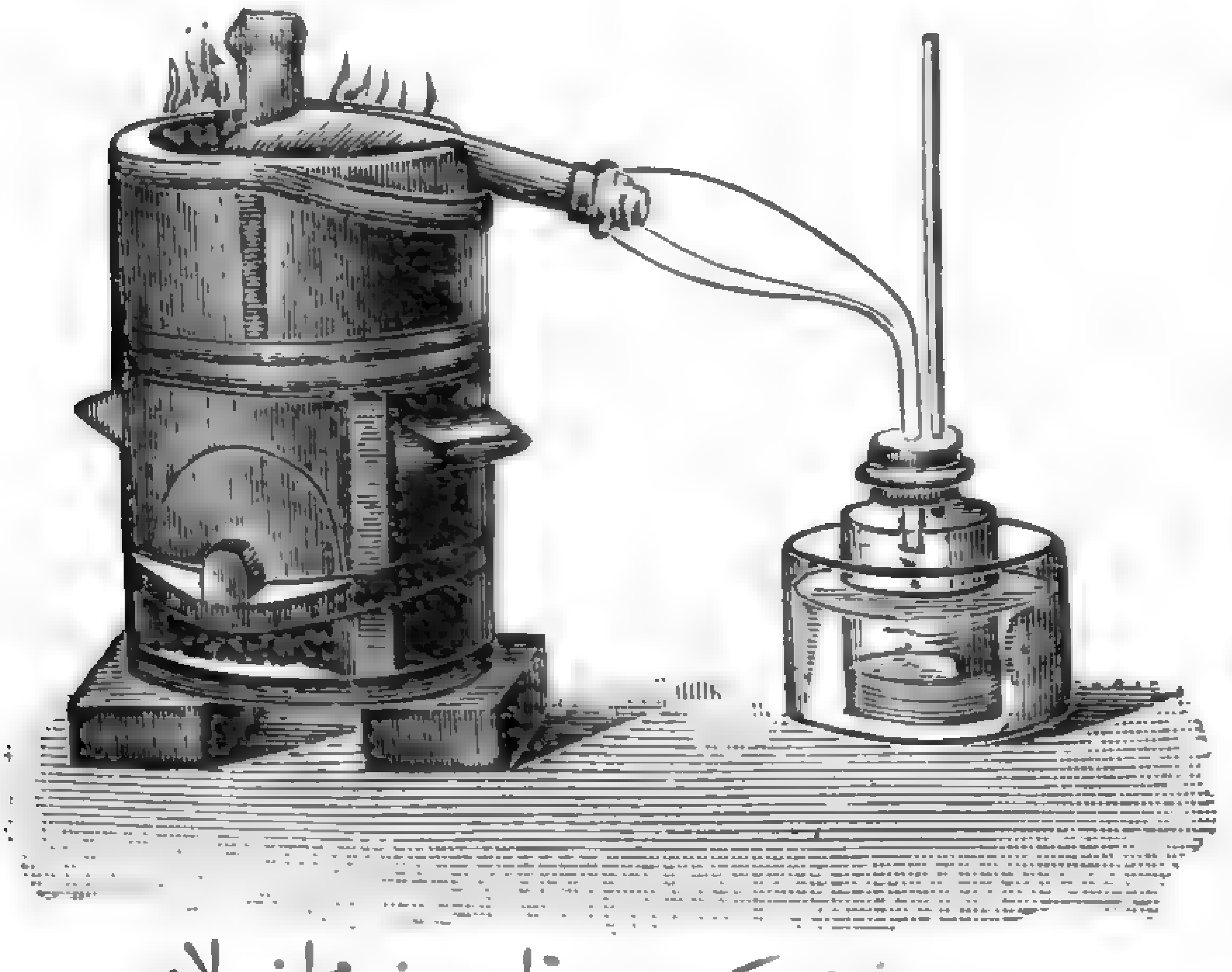
۱٤٤. خواص کیمیویه‌سی. — کبریت قاربون بیك یانه طورغان جسم بولوب، هواده بیك ماطور کوك توسلی یالقین ایله بلاماء قاربون وبلاماء کبریتی حاصل ایتوب یانه‌در:

ۂ ک۲ + ٦ م = ۲ ک م۲ + ۂ م۲

$$CS^2 + 6O = 2SO^2 + CO^2$$

اوزینڭ بخاری بیك خوفلی نرسه‌در بعضاً هوا ایله‌ن قاطیشوب شارطلیطورغان جسم یاصیدر. شونڭ ایچون بوجسمنی اوط یالقینی‌نه یاقنلاشدیرودن بیك صاقلانورغه تیوش.

١٤٥. استحصالی. قاربون وکوکرت ایله‌ن. — پورسلندن یاصالغان بر قرنی قب قزیل بولغانچی قزدیریلوب ایچینه اوطلی کومر صالنور (رسم ٤٧) صکره اوشبو قرنی ایچینه اوستنده‌کی آوزندن آز آز کوکرد کیساکلری صالنور. کوکردقزغان کومر ایله‌ن امتزاج ایتوب کبریت قاربون یاصارکه؛ بوده قرنینڭ طروباسندن چیغوب صو ایچینه



رسم ٤٧. کبریت قاربون مجاضرلاو.

باطریلوب صووتلغان بر صاوت ایچنده قویولشوب جیولور.

١٤٦. استعمالی. — آق فوسفورنی، کبریت قاربونده اریگانلکدن کبریت قاربونده اریمگان قزیل فوسفوردن آیروب آلو ایچون کبریت قاربون استعمال ایتله‌در.

کبریت قاربون، قائوتچوقنی وولقانیزه ایتو یعنی اسسیلك وصووقلقغه چدیطورغان حالگه کیلترو ایچون دخی طوتیله‌در، بونڭ ایچون بر چاماده بر آز کوکرد وقلور کبریت، کبریت قاربونده اریتلوب شونڭ ایچینه قائوتچوقنی باطبررلر صکره بارسینده اوطده‌قزدیررلر. اشبو روشچه وولقانیزه ایتلگان

بولور. وولقانیزه ایتلمگان قائوتچوق عادی اسسیلکده بیك صنوچان بولا، بیك جلیده یومشاره وبیك صووقده قاطیلاشه‌در. حالبوکه وولقانیزه ایتلگان قائوتچوق هیچ‌بر درجهٔ حرارتده صنمیدر.

جون یباغیده‌غی کیرلی مایلرنی چیغارو ایچون، ایچماینی اریتو ایچون، طوتولغان نرسه‌لر اوستنده قالغان مایلرنی اریتو ایچون وزیتون مایی چیغارو ایچون دخی کبریت قاربون طوتیله‌در.

فیلوقسیرا (филлоксера) کبی، یوزم آغاچلرنده بوله طورغان بعض آورولرنی بترو، ایچون صالقینلقدن بیك تیز قاطمیطورغان مقیاس الحراره‌لر یاصاو ایچون دخی کبریت قاربون استعمال ایتله‌در.

اونبرنچی فصل

بور — سیلیسیوم

۱٤۷. بور = Боръ (بو = ۱۱ = B). بور؛ یشیلمتراق توسده، اریمیطورغان وآلماس قدرلوك قاطی بر جسم صلبدر. بور قزیل درجه اسسیلکده آزوتنی اوزینه طارتوب آلوب، آزوت بور (بو آ) دیب ایتلگان خصوصی بر ماده حاصل ایته‌در. بور دخی قلور وفلئور ایله‌ن‌ده امتزاج ایته‌در. کثافتی متبلر چاقده ۲٫٦۳ در. اوزینك ایك مهم مرکبی حامض بور (بو م^{۳} ه^{۳}) در.

حامض بور **Борная кислота** طوسقانا وهندستان کبی بعض مملکتلرنك اراضی برکانیه‌سنده‌کی کوللرنك صولرنده اریگان حالده بوله‌در.

حامض بور، موندی کوللرنك صووینی بوغه ایلندیره‌رك چیغاریلور. اوزی واقعنه صدفی (سدب) قابوقلری روشنده کورنه‌در. شملرنك فیلته‌لرینی، مای بله‌ن برگه یانوب تیز راك کولگه ایلنوی ایچون حامض بورغه مانچه‌لر.

کیمیاچه بوریت سودیوم (بو٤ م٧ ن٢، $B^4\ 0^7\ N_a^2$) دیب ایتلگان «بوراقس — **Бура**» ملحی معدنلرنی بربرینه یابشدیرو ایچون، بعض قیمتلی آصل طاشلرنك اوخشاشینی یاصاو ایچون، بوغاز آورولرینه دوا ایچون استعمال ایتله‌در،

١٤٨. سیلیسیوم = (*) **Кремній** (س =٢٨= Sj) —

سیلیسیوم قوڭغر توسده، قاطی قزیل درجه اسسیلکده اریطورغان بر جسم صلبدر. متبلر وغیر متبلر اولمق اوزره ایك بیلگیلی ایکی توری باردر. غیر متبلر یعنی شکلسز توری قوڭغر توسده، صودن آور وطوزان حالنده بر جسمدر. متبلر بولغانی ٢،٤٩ کثافتنده بولوب قایناب طورغان پوتاسده اریدر. اوزی قاربونیت پوتاسیومنی تحلیل ایته؛ وفلور ایله‌ن امتزاج ایتوب، فلور سیلیسیوم دیگان ماده یاصیدر. اوزینك ایك مهم مرکبی، کیمیاچه بلاماء سیلیسیوم دیب ایتلگان (سیلیس **кремнеземъ**) در.

(*) سیلیسیوم = Силицій

سیلیس (س م٢، SiO^2) یر اوستنده ایك کوب طارالغان جسملردن بر سیدر. ایزلانده‌دەغی عایزەرلرنك صولرنده یخشوق سیلیس بولغان شیکللی « فصیلهٔ نجیلیه злаковое растенiе نباتلرنك یعنی بغدای، آرپه، دوگی شیکللی باشاقلی اوسملکلرده دخی سیلیس باردر.

شفاف کوارتس دیب ایتلگان اوته کورونه طورغان طاش بیك هیبت بلورلی برسیلیسدر. بو بلورلرنك ترکیبلرینه معدن حمضلری قاطشسه بیك ماطور توسده بوله‌لر. میلاوشه چچگی توسنده‌کی جبل لقوم طاشی аметистъ کبی بعضیلری جوا هر چیلقده زینت اورنینه طوتیله‌در.

آحق (агатъ)، طونوق آحق (ящма)، عین شمس (опалъ) کبی بلورسز سیلیسلرده جواهرچیلقده بیك ازلنه‌در.

اورامغه جه‌ییله طورغان قوم طاشلرنده وتگرمنچیلکده طوتیله طورغان تگرمه‌ن طاشلرنده دخی بیك کوب سیلیس باردر. صاف سیلیس دیب ایتورلك بولغان قوملر طباق صاوت، پیاله وبلور (کریستال)لر یاصالغانده طوتیله‌در. بالچق، میقاوفیلدسپات طاشلرینك ترکیبنده دخی ممتزج حالده سیلیس باردر.

اون ایکنچی فصل

قاربونلی مولدالماءلر = Углеводороды

قاربوننك مولدالماء ایله‌ن بولغان مرکبلری بیك کوب بولوب بونلر طورسنده کیرگنچه معلومات کیمیای عضوی‌ده بیریله‌چك

ایسه‌ده، بواورنده مه‌تان (ف م٤)، ایتل‌ه‌ن (ف٢ م٤) وآسه‌تیل‌ه‌ن (ف٢ م٢) دن بر آز بحث اولنه‌چقدر (*)

١. مه‌تان = Метанъ

دستوری. ف م٤ = CH^4 ؛ وزن ذرویسی: ١٦

١٤٩. حال طبیعیسی واستحصالی. — «فورمه‌ن» یاخود « باطقاقلق غازی = **Болотный газъ** » دیب دخی ایتلگان مه‌تان، باطقاقلق یرلرده‌گی وصو توبنده‌گی بعض عضوی ماده‌لرنک تحلل وچروارندن بوغاز باطقاقلق وصازاماق صولرنک توبنده بیک کوبدر. بوغازنی جیمق ایچون، آوزینه نغیتوب وارونـکه کیرتلـگان بر شیشه‌نی بتونلای صو ایله‌ن طوتروب یوزتوبه‌ن باطقاقلی صوغه باطریلور (رسم. ٤٨) وارونکه‌نک طورسندنغنه برچبوق ایله‌ن صونک توبی بولغاتلسه مه‌تان بورچکارینک شیشه ایچنه جیولغانی کوریلور. لکن اشبو روشچه جیولغان غازده بر آز آزوت وبلاماء قاربون بولغانلقدن بیک صاف توگلدر.

رسم ٤٨. صوتوبندن.تان غازی جیو

کیمیا خانه‌لرده مه‌تان، برقسم اریگان خلیت سودیوم **уксуснонатріевая соль** ودورت قسم سودلی ازویز **натронная известь** (**) نی قاطشدیروب بر پیاله قرنی ایچنده قزدیریل‌ه‌رق

(*) بو قاربونلی مولد الماءلرنک برسی ایکنچیسندن نی روشله اشتقاق ایتکانلـگی کیمیای عضوی‌ده سویلنه‌چکدر،

(**) سودلی ازویز، سویمگان ازویزگه، آورلغینک یارطیسی قدر سود محرق قوشیلوب اوطده قزدیرو ایله‌ن یاصالور.

استحصال ایتلور. اشبوعملیانده خلیت سودیوم ملحی‌توباننده‌کی معادله موجبنچه قاربونیت سودیوم ملحی ایله‌ن مه‌ته‌ن غازینه آیریلور:

ف۲ ه۳ م۲ ن + ن م ه = ف ه۴ + ف م۳ ن۲

خلیت‌سودیوم　سودمحرق　مه‌تان　قاربونیت‌سودیوم

$$C^2H^3O^2Na + NaOH = CH^4 + CO^3Na^2$$

уксуснонатріевая соль　ѣдкій натръ　метанъ　угленатріевая соль

مونده ازویزنك فایده‌سی پیاله قرنینی حرارتده سود محرقنك تأثیرندن صاقلاودر.

۱۵۰. خواصی. — مه‌تان؛ توسسز، ایسسز، تمسز بر غاز بولوب کثافتی ۰,۵۵۹ در.

هواده بوغازغه اوطلی‌بر نرسه یاقنلاشدیرلسه، صو بووی وبلاماء قاربون غازی حاصل ایتوب صارمتراق بیك قاطی‌یالقین ایله‌ن یانه‌در:

ف ه۴ + ٤ م = ف م۲ + ۲ ه۲ م ؛ $CH^4 + 4O = CO^2 + 2H^2O$

ایکی حجم‌مه‌تان ودورت حجم مولدالحموضه‌نی قاطشدیروب ایچینه یانغان شم کیرتلسه بیك قاطی شارطلار. یر کومری شاخته‌لرنده‌گی «غریزو» دیب ایتلگان‌غازنك‌ایك کوب‌اولوشی مه‌تاندر. موندی شاخته‌لرده تمکی طارتو ممنوع بولغان حالده بعض کشیلر تمکی ایچون شرپی سیزوب بیك زورهلاکتلرگه سبب بوله‌لر. چونکه غریزوغه اوط قابنوب شاخته‌نك آستنی اوستکه کیتره‌در.

۲. اَتیلَەن — Этиленъ

دستوری: ۂ۲ ﻫ۴ = C^2H^4 ؛ وزن ذرویسی: ۲۸

۱۵۱. استحصالی — أتیلەن، اسپیرتنی اوز آورلغینك ۵ ویا ٦ اولوشی قدر قویو حامض کبریت ایلەن برگەبر بالون ایچندە قزدیروب استحصال ایتلور. بر آزدە قوم قاطشدیرلسە تحلل طاغیدە منتظمراق بولەدر. اسپرتنك تحللندن حاصل بولغان صونی حامض کبریت اوزینە طارتوب آلەدر یوقسە بوحامضنك تحللگە هیچ بر قاطشی یوقدر.

$C^2H^5 \cdot OH = H^2O + C^2H^4$ ؛ ۂ۲ ﻫ۵. م ﻫ = ﻫ۲ م + ۂ۲ ﻫ۴

спиртъ — этиленъ — اتیلەن — اسپیرت

ایچندە پوتاس محلولی بولغان برمغسل شیشەسی عملیاتنك آزاغندەراق حاصل بولە طورغان بلاماء قاربون ایلەن بلاماء کبریتی غازلرینی طوتوب آلەدر.

۱۵۲. خواصی. — اتیلەن؛ توسسز، اثر ایسلی وصودە آز اری طورغان غازی بر جسمدر. کثافتی ۰٫۹۷ در.

بو غازغە یانغان بر شم طوتلسە بیك قاطی یاقتیلقلە بلاماء قاربون وصو بووی حاصل ایتوب یانەدر.

$C^2H^4 + 6O = 2CO^2 + 2H^2O$ ؛ ۂ۲ ﻫ۴ + ٦ م = ۲ ۂ م۲ + ۲ ﻫ۲ م؛

اوچ حجم مولد الحموضە ایلەن بر حجم قاربون ثانیء مولد الماء (أتیلەن) نی قاطشدیروب بر شم یالقینی یاقنلاطلسە بیك قاطی شارطلیدر.

اتیلەن نڭ ایڭ بیلگولی خاصەسی قلور ایلەن امتزاج ایتوب کیمیاچە قلوراتیلەن (ڧ٢ مە٤ ق٢ ، $C^2H^4Cl^2$) دیب ایتلگان ما‌ی صماغراق بر مایع حاصل ایتەدرکە. کوبراك « هولاندە مای» **«масло голландскихъ химиковъ»** اسمندە یورتلەدر. شونڭ ایچون بوغازغە «غاز متزیتە» یاخود « اولەفیان **олефины** غاز دیب دخی ایتلەدر.

۳. آسەتیلن = Ацетиленъ

دستوری: ڧ٢ مە٢ = C^2H^2. وزن ذرویسی: ٢٦

١٥٣. استحصالی. — آسەتیلن، قـاربون قـالسیو **углеродистый калцій** دیب ایتلگان مادەنی صو ایلەن تحلیل ایتوب استحصال ایتلور:

ك ڧ٢ + ٢ مە٢ م = ڧ٢ مە٢ + ك (م مە)٢

قاربون‌قالسیوم   آسەتیلن   ازویز

$$CaC^2 + 2H^2O = C^2H^2 + Ca(OH)^2$$

углер. калц.   ацетиленъ

بونڭ ایچون استعمال ایتلگان آلت مولدالماء چیغارو ایچون طوتولغان آلتنڭ نق اوزیدر. لکن وارونکەغە طوتاشقان پیا طروبا بر آز یووانراقدر. اشبو طروبادن وقت وقت قاربو قالسیوم کیرتلور. اشبو ملح صونڭ تأثیری ایلە، آسەتیلن چیغارود ازویزگە [ك (م مە)٢] ایلنور. قاربون قالسیوم، تیگز اولچاود قاربون ایلەن ازویزنی خصوصی آلکتریق میچندە قزدیر ایلەن یاصالور.

١٥۴. خواصی. — آسەتیلن؛ تـوسسز، صوده آز اری طورغان، یامان ایسلی برغازی جسمدر.

بوغاز تنویر غازندن‌ده یاقطی‌بولوب یانەدر. یانغان‌چاقده بلاماء قاربون ایلەن صو یاصیدر:

$C^2H^2 + 5O = 2CO^2 + H^2O$ ؛ ف٢م٢ + ٥م = ٢فم٢ + م٢م

ایکنچی حجم آسەتیلن ایلەن بیش حجم مولد الحموضەنی قاطشدیروب یالقینلی برجسم یاقنلاتساق بیك‌قاطی شارطلار.

اون اوچنچی فصل

تنویر غازی — شعله

١. تنویزغازی=Свѣтильныйгазъ

١٥٥. تاریخی وترکیباتی. — یرکومرینك یابق‌صاوتلر ایچنده تقطیر ایتلووندن حاصل بولغان، غازی قاربونلی مولد الماءلر مخلوطنه «تنویر غازی» دیب ایتلەدرکه، اوزینه اوط قابزوب یاندیروب یاقطرتو ایچون فایدەلانەلر.

تنویرغازی حقنده ایك ایلك ١٧٨٥ نچی یلده فلیب‌لوبون اسملی برفرانسز مهندسی‌معلومات بیرگاندر. اول‌اوزی‌بوغازنی، یرکومرینی تقطیرایتوب استحصال ایتکان ایدی. چنلابوق هوا کومری تقطیر ایتلسه هر یوز کیلو غرامندن

٢٥ میترو مکعبی تورلی غازلر

۴½ کیلو غرام قطران

$1\frac{٢}{٣}$ هكتو ليتره قوق كومری حاصل بوله‌در.

تنویر غازی چیغارو اصولی بیك كوب تورلی اوزگارشلر كورگاندر. زمانمزده‌غی هیبت اصوللر آرقه‌سنده یر كومرندن حاصل بولغان هیچ بر نرسه‌نی أرم ایتمیلر. وهر قایوسندن فایده‌لنه‌لر.

هوا كومیری تقطیر ایتلسه اوچوچی بیك كوب غازلر حاصل بوله‌در.

ایلك كوبندن باشلاب ایلك آزینه طابا ترتیب ایله‌ن اسملرینی سویلیك: مه‌تان، بلاماء قاربون، مولدالماء، حمض قاربون، أتیله‌ن، آسه‌تیلن، بنزین بخارلری، حامض كبریت ماءٌ، قطران بخارلری، آمونیاق، اوچه طورغان آمونیاق ماحلری ..... الخ.

بونلرنك ایچندن یالغز مه‌تان، مولدالماء وأتیله‌ن غازلریغنه یاقطرتوغه یاراب، باشقه‌لرندن یاقطرتو ایچون فایدلنوب بولمیدر. آلای بولغاچ مه‌تان، مولدالماء وأتیله‌ن غازلرینی گنه قالدیروب باشقه‌لرینی تورلی یوللر بله‌ن صووروب آلورغه كیركدر. شولای بولسه‌ده، چیغاروب آلووی ممكن بولماغان آزوت وحمض قاربون غازلری تنویر غازی ایچنده قاله‌در.

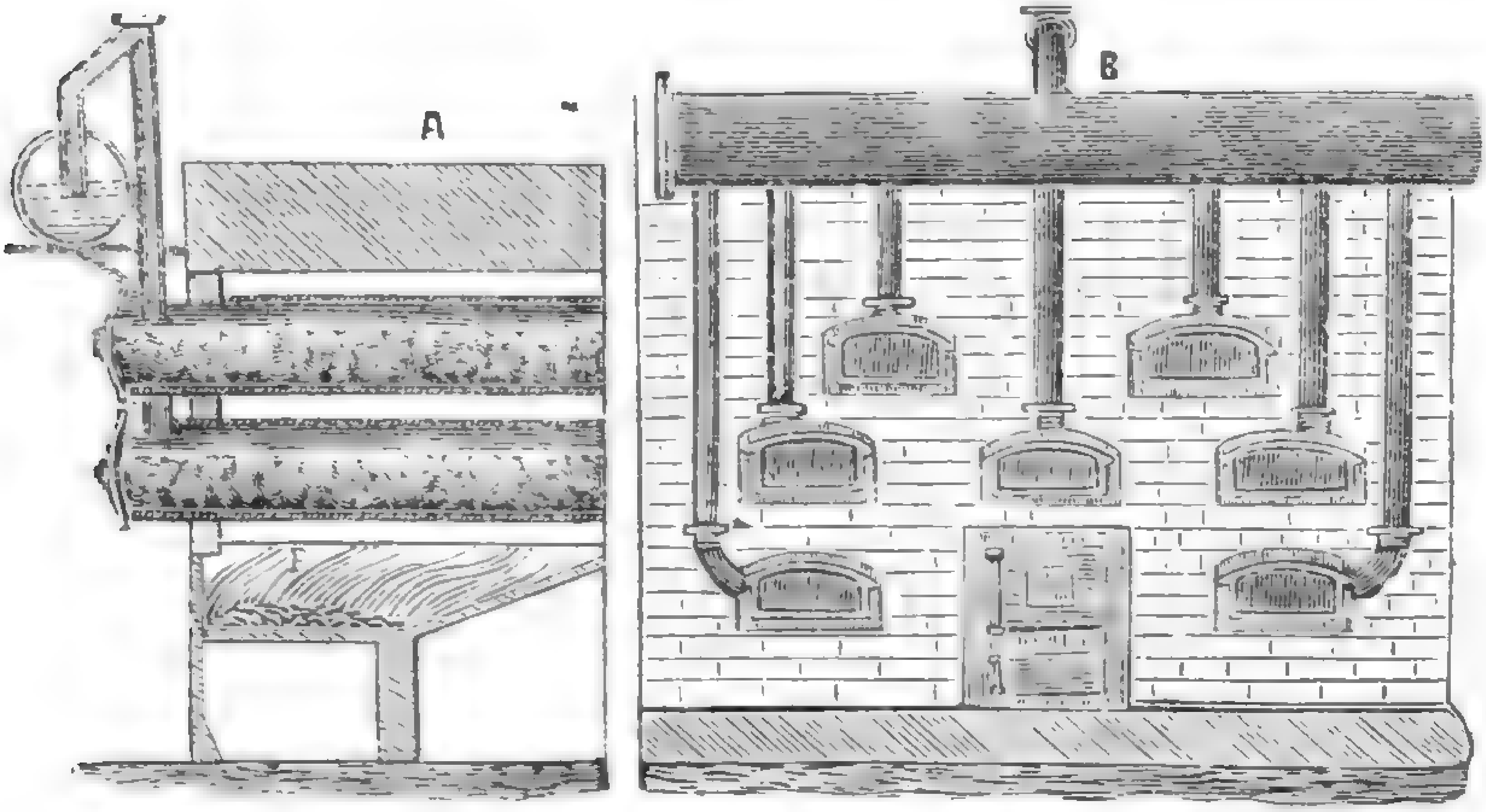
١٥٦. استخراجی. — تنویر غازینی چیغاروب یاندریرلق حالگه كیترو ایچون اوچ تورلی عملیات كیركدر:

١ — یر كومرینی تقطیر ایتو

٢ — تطهیر حكمی (قطران وآمونیاق ملحلرندن....طازارتو)

٣ — تطهیر كیمیوی (آمونیاق وحامض كبریت ماءٌ....

کبی غازلردن طازارتو)بر کومری' یارطی اسطوانی روشده ایشلنگان یابیق طوفراق صاوتلر (فرنیلر) ایچنده تقطیر ایتلەدر. هربر اوچاقده بو صاوتلردن ٦، ٧ یاخود ٩ زی اورناشدیرلغاندر. (رسم: ٤٩ ــ ٥٠) کومرنی قزدیرودن حاصل بولغان غازلر نچکه طروبالر ایلەن، افقی وضعیتده



رسم ٤٩. بر کومرینی تقیطر ایچون جیدی قرنی هیچ
A. عەودی مقطعی، B آلدن کورنووی، C قرنیلر، E اوچاق

قویلغان ویارطیسینه حتلی صو ایلەن طوترلغان قالنیغنه B (باریلله) طروباسینه کیلەلر وبو طروبانڭ صووندە قطران ایلەن آمونیاق ملحلرینی قالدیرەلر.

صکره غاز؛ یوغاری یاقدن بربرسیله برلشکان وعەودی وضعیتده قویلوب صولی بر تیەور صاوت اوستینه قابلانغان «مبرد ــ صووتوچی» اسملی طربالردن اوتەدرکه، بو چاقلاغی قطران ایلەن آمونیاق ملحلرینڭ قالدیغینی طاشلیلر. صکره

ایچی قوق کومری ایله‌ن طوترلغان وتیك وضعیتده اوطورتلوب ایکی‌گه آیرلغان بر صاوتدن اوتوب تطهیر حکمی‌نی تمام‌ایته‌لر.

تطهیر کیمیوی ایچون غاز؛ قات قات ایتوب بر صندوق ایچینه قویولغان واوستلرینه حمض یکنیم حدید، سوندیرلغان ازویز، آلچی (گیپس) وپچقی چوبلرینی قاطشدیرب یاصالغان بر نرسه جه‌یلگان تیمور ایله‌کاردن اوته‌در. بو چاقده آمونیاق کبریتیت آمونیوم [ك م^٤ (آ م^٤)^٢]غه وحامض کبریت ماءده حمض حدیدنك تأثیریله صو وکبریت حدیدقه ایلنه‌لرده شونده طوروب قاله‌لر.

اوشبو روشچه طازارتلغان غاز هر یاقغه طارالو ایچون، «غاز ومیتره» دیب ایتلگان خزینه‌گه کیله‌در.

تنویر غازینك بیك اوتکون بر ایسی باردرکه، اوزینك هواده بارلغینی حاضر بیلگزه‌در. تنویر غازی یاقطرتو وجلتودن باشقه هواده اوچا طورغان بالونلرنی طوترو ایچون دخی طوتیله‌در.

بر کومرینی تقطیردن حاصل بولغان وغازنی تطهیر ایتکان چاقده آلوب قالنغان قطران ایله‌ن آمونیاق ملحلرندن تورلی عملیات کیمیویه ایله‌ن بنزین (бензинъ)، نافتالین ایله‌ن آنیلین بویاوی..... الغ شیکللی صنایعده بیك کوب طوتوله طورغان ماده‌لر چیغاریله‌در.

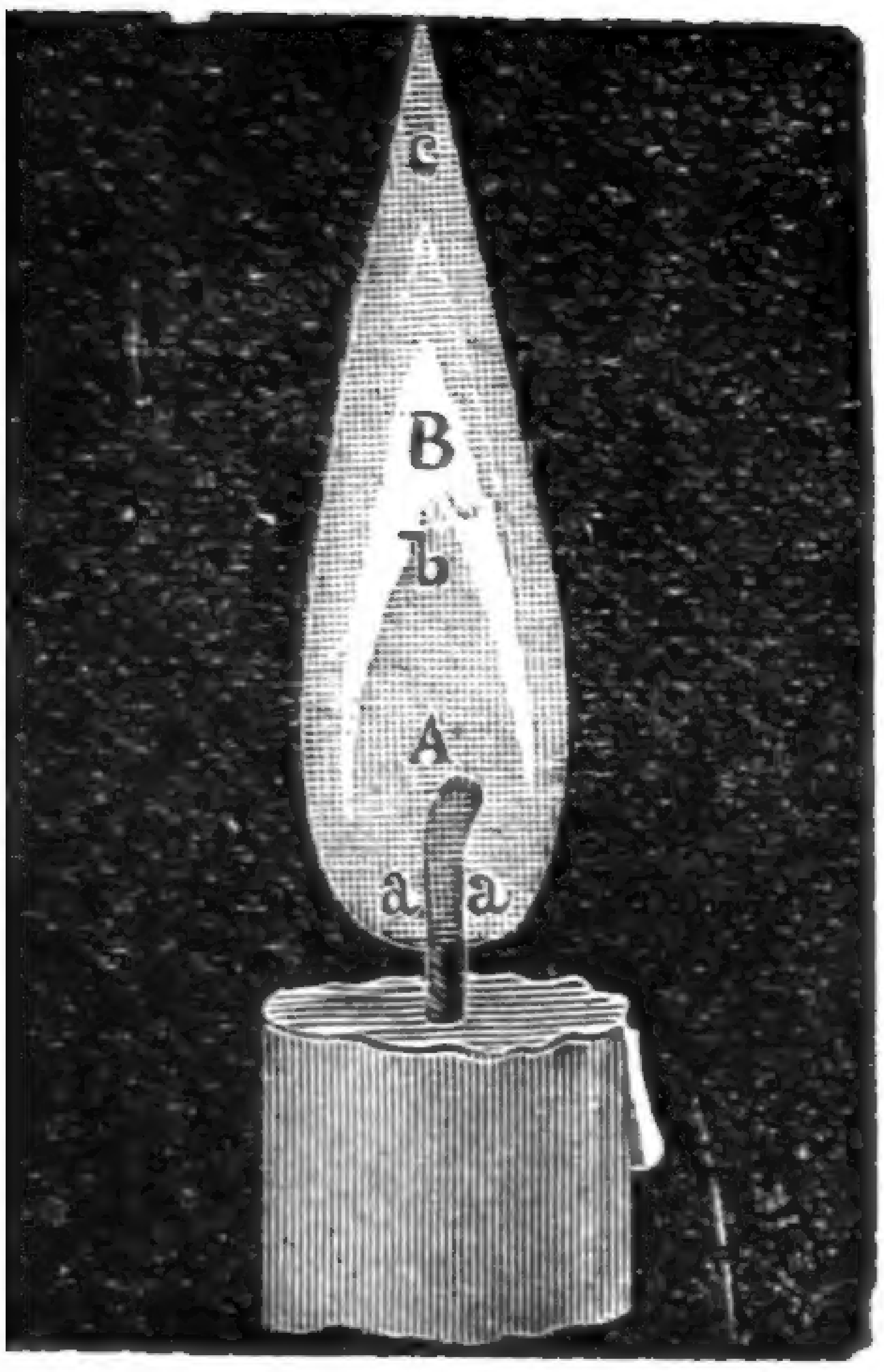
رسم ٥٠ تنوير غازى چيغارا طورغان زاوود. B باريلله
لروباسينك مقطعى؛ .R مرد؛ E قات قات قويلغان تيمور ايله كلر؛ C. غازومترو

٢. شعله = يالقين

١٥٧. طبيعتى. — يالقين، يانوب طورغان بر غاز ياخود بر بخاردر. اوزينڭ اسسيليگى يانه طورغان نرسه‌نڭ طبيعتى وامتزاجنڭ كوچليليگى ايله‌ن اوزگاره‌در. يالقينى وياقطيليغى، اوزينڭ ايچنده‌كى بيك واقغنه قاطى نرسه‌لرنڭ آپپاق اوط حالينه كيلوندندر. مولدالماءنڭ يالقينى بيك اسسى بولسه‌ده ياقطيليغى آزدر، چونكه مولدالماء يالقينى ايچنده بيك واق قاطى ماده‌لر يوقدر. حالبوكه بر شمنڭ اسسيلگى اول حتلى بولمسه‌ده ياقطيليغى بيك شبدر، چونكه شم يالقيننڭ ايچنه بيك واقغنه كومر طوزانلرى باردر. شول كومر طوزانلرى اسسيلكنڭ تأثيرى ايله‌ن آپپاق اوط حالينه كروب ياقطيلق بيره‌لر. يانوب طورغان بر جسمنڭ يالقينى بر آق كاغز ياخود ته‌لينكه ايله‌ن كيسلسه، حاضروك كاغز ويا ته‌لينكه اوستينه واقغنه كومر طوزانلرى يابشووى يالقيننڭ ايچنده كومر طوزانلرى بار ايكانلگينى بيلگيزه‌در.

آق اوط حالينه كيترلگان ماده‌نڭ طبيعت وجنسينه قاراب يالقين‌نڭ توسى اوزگاره‌در. سوديوم ملحلرى يالقيننى صاريغه، باقر وباريوم ملحلرى يشيلگه. واسترونتيوم ملحلرى قزيلغه بوييلر.

١٥٨. يالقيننڭ بوالملرى. — بر شم يالقيننده بر بريني ايلنديروب آلغان اوچ قسم باردر: (رسم: ٥١)



بریسی، ایك ایچده وقارانغیراق بولغان A قسمیدرکه، مونك ماینك تحللندن حاصل بولغان غازی ماده‌لر گنه بولوب بونلر هوا یوقلقدن برده یانمیلر . ایکنچی B قسمی ایسه ، ایچنده آپپاق اوط حالینه کیلگان کومر طوزانلری بولغانلقدن بیك یاقطی بوله‌در . بو قسمدن صوك بیك آزغنه بیلنه طورغان C قسمی باردرکه، اوزینك یاقطیلیغی آز بولسه‌ده کومرنك

رسم ٥١ . یالقن

بیك واق طوزانلری بونك ایچنده هوانك مولدالحموضه‌سی یاردمیله یانغانلقدن اسسیلگی بیك شبدر. ظاغیده یالقیننك توبنده کوگراك توسده بر دورتنچی قسم باردرکه، بوده حمض فاربوننك یانووندن حاصل بوله‌در.

قارانغی قسمده اسسیلك بیك آز بولغانلقدن ایچینه بر شرپی کیرتلسه قابنمیدر. ایکنچی قسم بیك اسسی بوله‌در. لکن شولای بولسه‌ده بونك ایچنده پلاتین چبوغی قزاره آلمیدر. یالقین‌نك ایك قزو یری اوچنچی C قسمیدر.

برنچی جلدنك صوڭغی

اخطار. — بوندنصکره نشر ایتله‌چك جلد ثانیده معدنلر ایله‌ن کیمیای عضویدن بحث اولنه‌چقدر .

یول کتابخانه‌سی نشریاتی

عملی ونظری علم حساب	عبدالله فخری .	. اثری	۵۰ تین
آصولغان یدی کشیلر حکایه‌سی	فاتح امیرخان	ترجمه‌سی	۳۵ »
فتح‌الله حضرت ۳ نچی . . .	»	» اثری	۱۲ »
وجدان عذابی	ویقتور هوغودن	ترجمه	۱۵ »
اخلاق رشدی‌لر ایچون	قدوس عبدالرحمنف	اثری	۲۰ »
قزل آلما (شعر)	اوقماسی	اثری	۸ »
یاپونلر نیگه ایمان کیتره‌لر	روسچه‌دن	ترجمه	۷ »
هند ایلی	»	»	۷ »
توتون ۱ نچی	»	»	۵ »
ایک یاکی الفبا ۱نچی	ی. خلیلی	اثری	۷ »
» » » ۲ »	»	»	۷ »
ایدل نهرنده یولداش	شر. شهدوللین	»	۴۰ »
طانیمغانلقدن طانشدق	فاتح امیرخان	»	۱۴ »
عرفه کیچ توشمده	»	»	۵ »

عربچه کتابلرنک هر تورلیسی باردر.

پوچته مصرفی آلوچیدن‌در.

آدریس: Казань—„Юлъ“